บทที่ 8
สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยครั้งนี้ได้ทำการศึกษากระบวนการชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อนในโรงงานตัวอย่าง โดยมีจุดประสงค์เพื่อหาแนวทางการพัฒนาระบบควบคุมคุณภาพ และได้มีการประยุกต์ใช้เทคนิคทางการควบคุมคุณภาพต่างๆ เช่น ใบตรวจสอบ แผนภูมิควบคุม แผนภูมิก้างปลา เป็นต้น โรงงานตัวอย่างเป็นโรงงานที่ให้บริการชุบเคลือบสังกะสีแก่ผลิตภัณฑ์เหล็กทั่วๆไป โดยในการวิจัยครั้งนี้ได้ทำการศึกษาเฉพาะผลิตภัณฑ์รางสายไฟฟ้าเท่านั้น จากการศึกษาพบว่าปัญหาทางด้านระบบการควบคุมคุณภาพที่เกิดขึ้นในโรงงานตัวอย่าง สามารถสรุปเป็นปัญหาหลักๆได้ดังนี้

1. ไม่มีการสร้างข้อกำหนดคุณภาพของผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน
2. ไม่ปฏิบัติตามเกณฑ์มาตรฐานที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพ
3. ระบบควบคุมคุณภาพยังไม่ครอบคลุมกระบวนการทำงานทั้งหมด
4. ไม่มีระบบการนำข้อมูลที่สำคัญๆมาใช้เพื่อช่วยในการปรับปรุงการทำงาน
5. ไม่มีหน่วยงานทางคุณภาพที่ทำหน้าที่รักษาระบบควบคุมคุณภาพและพัฒนาระบบควบคุมคุณภาพ

ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เสนอรูปแบบของการพัฒนาระบบควบคุมคุณภาพ โดยระบบควบคุมคุณภาพที่นำเสนอนี้จะสามารถตอบสนองต่อข้อกำหนดที่ระบุอยู่ในมาตรฐาน American Society for Testing and Material. Standrad specification for zinc(Hot-dip galvanized) coating on iron and steel products(ASTM A123). America, 1989 เท่านั้น ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. สร้างข้อกำหนดทางคุณภาพที่เป็นมาตรฐาน
2. เสนอระบบควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป
3. เสนอระบบควบคุมคุณภาพวัสดุในระหว่างการชุบ
4. เสนอระบบควบคุมคุณภาพวัสดุเพื่อการผลิต
5. เสนอระบบควบคุมคุณภาพในรูปแผนคุณภาพ(Quality Plan)

6. เสนอวงจรการปรับปรุงการทำงาน โดยการประยุกต์ใช้แผนภูมิก้างปลา
7. เสนอการจัดหน่วยงานคุณภาพในองค์กร

8.1 เปรียบเทียบผลการพัฒนาระบบควบคุมคุณภาพบางส่วน

ในการวิจัยครั้งนี้ยังได้ทำการเปรียบเทียบผลของการพัฒนาระบบควบคุมคุณภาพบางส่วน โดยได้ทำการศึกษาที่จุดตรวจสอบผลิตภัณฑ์หลังชุบของรางสายไฟฟ้าข้างตัวอีขนาด 600x100x3000 ผลจากการศึกษาพบว่าสัดส่วนของผลิตภัณฑ์บกพร่องในช่วงก่อนการปรับปรุงมีค่าเท่ากับ 14.39% หรือร้อยละของผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการตรวจสอบมีค่าเท่ากับ 85.61 สำหรับประเภทของสิ่งบกพร่องที่เกิดขึ้นบ่อยที่สุดคือการชุบไม่ติดและการขังของสังกะสีตามมุมอับของผลิตภัณฑ์ หลังจากนั้นได้มีการเลือกหัวข้อปัญหาที่ต้องการแก้ไขโดยได้เลือกหัวข้อการชุบไม่ติดเนื่องการชุบไม่ติดนั้นเป็นปัญหาระดับสำคัญที่มีผลกระทบโดยตรงต่ออายุการใช้งานของผลิตภัณฑ์ จากนั้นได้มีการประยุกต์ใช้แผนภูมิก้างปลาเพื่อค้นหาสาเหตุของปัญหาและได้มีการกำหนดแนวทางปฏิบัติเพื่อแก้ไขและป้องกันปัญหาการชุบไม่ติด หลังจากได้มีการปฏิบัติตามแนวทางที่ได้กำหนดไว้ซึ่งส่งผลให้สัดส่วนของผลิตภัณฑ์บกพร่องในช่วงหลังการปรับปรุงมีค่าเท่ากับ 5.56% หรือร้อยละของผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการตรวจสอบมีค่าเท่ากับ 94.44

ตารางที่ 8.1 เปรียบเทียบผลการพัฒนาระบบควบคุมคุณภาพในช่วงหลังชุบ(LD600x100x3000)

รายการ	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
1. ร้อยละผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการตรวจสอบ	85.61	94.44
2. ความถี่ของการชุบไม่ติด	34	6
3. ความถี่ของการขังของสังกะสี	30	15
4. ความถี่ของสิ่งบกพร่องอื่นๆ	27	6
5. ความสำคัญของปัญหา	การชุบไม่ติด	การขังของสังกะสี

จากตารางที่ 8.1 สามารถสรุปได้ว่าจำนวนร้อยละของผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการตรวจสอบมีค่าเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 85.61 เป็นร้อยละ 94.44 และความสำคัญของปัญหาได้เปลี่ยนหัวข้อจากการชุบไม่ติดของผลิตภัณฑ์มาเป็นการขังของสังกะสีตามมุมอับของผลิตภัณฑ์

ตารางที่ 8.2 เปรียบเทียบผลการพัฒนาระบบควบคุมคุณภาพที่นำเสนอ

ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง/คาดว่าจะได้รับ
1. ไม่มีการสร้างข้อกำหนดคุณภาพตามมาตรฐาน และไม่ปฏิบัติตามเกณฑ์มาตรฐานในการตรวจสอบซึ่งส่งผลให้ผลการตรวจสอบขึ้นอยู่กับพนักงานตรวจสอบแต่ละคน	1. สร้างข้อกำหนดคุณภาพตามมาตรฐาน และกำหนดวิธีการตรวจสอบซึ่งส่งผลให้ผลการตรวจสอบขึ้นอยู่กับเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดขึ้น
2. ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านกระบวนการชุบมีระดับของลักษณะคุณภาพที่ไม่แน่นอน มีความแปรผันสูง	2. ระดับของลักษณะคุณภาพของผลิตภัณฑ์มีระดับที่แน่นอนโดยขึ้นอยู่กับเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดขึ้น มีความผันแปรต่ำกว่า
3. ไม่สามารถควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ผ่านกระบวนการชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อนได้ และไม่สามารถประกันได้ว่าผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบให้ลูกค้าจะมีคุณภาพตามที่ต้องการ	3. ทำให้สามารถควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ผ่านกระบวนการชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อนได้ เพื่อเป็นการประกันว่าผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบให้ลูกค้าจะมีคุณภาพตามที่ต้องการโดยการประยุกต์ใช้เทคนิคการตรวจสอบ
4. ไม่สามารถควบคุมคุณภาพวัสดุต่างๆในระหว่างการชุบ ทั้งนี้รวมถึงผลิตภัณฑ์ระหว่างการชุบด้วย และไม่สามารถป้องกันหรือลดจำนวนผลิตภัณฑ์ที่ไม่สอดคล้องต่อข้อกำหนดไม่ให้หลุดไปสู่ขั้นตอนการทำงานขั้นถัดไป	4. ทำให้สามารถควบคุมคุณภาพวัสดุต่างๆในระหว่างการชุบ ทั้งนี้รวมถึงผลิตภัณฑ์ระหว่างการชุบด้วย โดยการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ตามจุดตรวจสอบต่างๆ ด้วยมาตรฐานการตรวจสอบที่กำหนด นอกจากนี้ยังสามารถป้องกันหรือลดจำนวนผลิตภัณฑ์ที่ไม่สอดคล้องต่อข้อกำหนดไม่ให้หลุดไปสู่ขั้นตอนการทำงานขั้นถัดไป

ตารางที่ 8.2 เปรียบเทียบผลการพัฒนาระบบควบคุมคุณภาพที่นำเสนอ (ต่อ)

ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง/คาดว่าจะได้รับ
5. ไม่สามารถควบคุมคุณภาพของวัสดุเพื่อการผลิตต่างๆ เช่น สารละลายกรด สารละลายด่าง สารละลายฟลักซ์ เป็นต้น	5. สามารถควบคุมคุณภาพของวัสดุเพื่อการผลิตต่างๆ เช่น สารละลายกรด สารละลายด่าง สารละลายฟลักซ์ เป็นต้น
6. ไม่ทราบถึงสมรรถภาพของกระบวนการ	6. ทราบถึงสมรรถภาพของกระบวนการของค่าความหนาที่จุดตรวจสอบหลังชุบ
7. ไม่มีการปรับปรุงการทำงาน ไม่มีการบันทึกสิ่งบกพร่องที่เกิดขึ้น สิ่งบกพร่องต่างๆไม่ได้รับการแก้ไข และยังคงเกิดขึ้นเรื่อยๆ	7. มีการบันทึกข้อมูลคุณภาพ และใช้ประโยชน์จากข้อมูลคุณภาพ ในการแก้ไขปัญหาซึ่งสามารถทำให้ร้อยละของรางสายไฟฟ้าบกพร่อง(ข้างตัวอี 600x100x3000)ลดลงจาก 14.39 เป็น 5.56
8. ผู้จัดการส่วนควบคุมคุณภาพรับผิดชอบในกิจกรรมการควบคุมคุณภาพทั้งหมด	8. มีการแบ่งอำนาจหน้าที่ที่ชัดเจนให้หน่วยงานแต่ละหน่วย

8.2 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพ

1. โรงงานตัวอย่างควรมีการอบรมพนักงานทุกระดับให้มีความรู้และความเข้าใจในการควบคุมคุณภาพ รวมทั้งให้ทราบถึงความสำคัญของการควบคุมคุณภาพด้วย

2. ฝ่ายบริหารและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรจะต้องเอาจริงเอาจังต่อการแก้ไขปัญหา ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรคที่เกิดขึ้น และมีการดำเนินการแก้ไขปัญหาอย่างต่อเนื่อง

3. โรงงานตัวอย่างควรจะมีการใช้ประโยชน์จากข้อมูลคุณภาพต่างๆให้เกิดประโยชน์สูงสุด

4. ควรจัดให้มีการฝึกอบรมพนักงานให้สามารถปฏิบัติงานตามคู่มือการทำงานได้อย่างถูกต้อง และมีการกระตุ้นให้พนักงานได้ทราบถึงความสำคัญที่ต้องปฏิบัติงานตามคู่มือการทำงาน

5. ควรจัดให้มีการประเมินผลการปฏิบัติงานเพื่อให้ทราบถึงระดับความสามารถในการปฏิบัติของพนักงาน ทั้งนี้ยังสามารถใช้ผลการประเมินช่วยในการวางแผนการฝึกอบรมอีกด้วย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย