

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

การศึกษาเรื่องระบบการจ่ายน้ำดีไอเออน์ซ์ ด้วยเทคนิคจำลองโปรแกรม GX WORK3 และโปรแกรม GT Designer3 กรณีศึกษาระบบการจ่ายน้ำในโรงงาน สามารถสรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะดังนี้

5.1 สรุปผลการทดลอง

งานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประยุกต์ใช้โปรแกรมจำลองการทำงานของระบบจ่ายน้ำดีไอเออน์ซ์ ในโรงงานอุตสาหกรรม กรณีศึกษา ผู้วิจัยได้ทำการสร้าง แบบจำลองสถานการณ์กระบวนการจ่ายน้ำดีไอเออน์ซ์ของโรงงาน เพื่อทดลองหาวิธีควบคุมอุปกรณ์และเครื่องจักรในระบบจ่ายน้ำดีไอเออน์ซ์ที่เหมาะสม ลดความเสี่ยงที่อาจเป็นสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อการหยุดชะงักของไลน์การผลิต และลดค่าใช้จ่ายในระบบจ่ายน้ำดีไอเออน์ซ์ โดยใช้โปรแกรม GX WORK3 และ GT DESIGNER3 ในแบบจำลองสถานการณ์ สามารถสรุปประเด็นสำคัญได้ดังนี้

- 1) การจำลองฟังก์ชันการทำงานของระบบควบคุมการจ่ายน้ำดีไอเออน์ซ์ แบบอัตโนมัติ สามารถนำไปควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ และเครื่องจักรในกระบวนการจ่ายน้ำ ดีไอเออน์ซ์ ให้ตอบสนองกับความต้องการของเครื่องจักรได้
- 2) ระบบสามารถควบคุมการทำงาน และมอนิเตอร์ค่าพารามิเตอร์ต่างที่ใช้ในกระบวนการจ่ายน้ำดีไอเออน์ซ์ ผ่านหน้าจอควบคุมการทำงานและกำหนดค่าควบคุมต่างผ่านหน้าจอ HMI (Human Machine Interface)
- 3) ระบบการจ่ายน้ำดีไอเออน์ซ์แบบอัตโนมัติ สามารถลดการใช้พลังงานไฟฟ้า 261,143 กิโลวัตต์-ชั่วโมงต่อปี คิดเป็นเงิน 1,010,625 บาทต่อปี และปริมาณการใช้น้ำ 429 ลูกบาศก์เมตรต่อปี คิดเป็นเงิน 12,870 บาทต่อปี จากการควบคุมการทำงานของปั้มน้ำแบบ PID
- 4) ระบบการจ่ายน้ำดีไอเออน์ซ์แบบอัตโนมัติ สามารถลดต้นทุนของระบบจ่ายน้ำดีไอเออน์ซ์ จากการเพิ่มระยะเวลาการเปลี่ยนเม็ดสารเรซิน และค่าใช้จ่ายในการซื้อสารเคมีที่ใช้ในระบบ เนื่องจากการใช้น้ำลดลงจากการประยุกต์ใช้ VFD ควบคุมปั้มน้ำตามความต้องการของเครื่องจักรฝ่ายผลิต

5) ลดความเสี่ยงการหยุดซั๊กและผลกระทบต่อฝ่ายผลิตเนื่องจากระบบการควบคุมจ่ายน้ำ ดีไอโอไนซ์ แบบอัตโนมัติ จะสลับการทำงานของอุปกรณ์หรือเครื่องจักรโดยอัตโนมัติเมื่อพบว่ามี Alarm ของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ ในระบบควบคุมการจ่ายน้ำ ดีไอโอไนซ์

5.2 ข้อจำกัดของแบบจำลอง

ในการประยุกต์ใช้แบบจำลองสถานการณ์ในกระบวนการจ่ายน้ำดีไอโอไนซ์ มีข้อจำกัดในการจำลองการทำงานของโปรแกรมตามพฤติกรรมการใช้งานเครื่องจักรฝ่ายผลิต เนื่องจากการใช้งานของฝ่ายผลิตไม่คงที่ขึ้นอยู่กับแผนการผลิตแต่ละเดือน ส่งผลให้ข้อมูลผลประหยัดของการจำลองโปรแกรมมาจากการคำนวณค่าปริมาณการใช้น้ำจริงเทียบกับการคำนวณปริมาณน้ำและค่าพลังงานที่ปั้มน้ำ

5.3 ข้อเสนอแนะ

การการประยุกต์ใช้แบบจำลองสถานการณ์ในกระบวนการจ่ายน้ำดีไอโอไนซ์ ถือว่า เป็นไปตามวัตถุประสงค์ ซึ่งแบบจำลองนี้เป็นการศึกษาการสร้างแบบจำลองสถานการณ์ของ กระบวนการจ่ายน้ำดีไอโอไนซ์และประยุกต์ใช้โปรแกรมจำลองสถานการณ์ในการควบคุมการทำงานของปั้มน้ำและอุปกรณ์ในระบบจ่ายน้ำดีไอโอไนซ์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจ่ายน้ำดีไอโอไนซ์ที่เหมาะสมสำหรับความต้องการของเครื่องจักรฝ่ายผลิต สำหรับข้อเสนอแนะในการพัฒนา ในแบบจำลองสถานการณ์นี้ คือ การพัฒนาวิธีการบันทึกข้อมูลการใช้พลังงาน และปริมาณการใช้น้ำดีไอโอไนซ์ลงไปแบบจำลองเพื่อสะดวกต่อการใช้งาน รวมถึงการติดตามผลการลดค่าใช้จ่ายในส่วนของค่าพลังงานและปริมาณน้ำที่ลดลงในแบบจำลองง่ายขึ้น เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือให้กับแบบจำลองมากยิ่งขึ้น