

เอกสารโครงการนวัตกรรมเครื่องสพพณ์ ประจำปี 2566 (ปีที่ 19) (ฉบับเต็ม)

ชื่อนวัตกรรม Innovative Electrostatic Precipitator

ประเภทนวัตกรรม

- ☐ Product ☒ Production ☐ System & Process ☐ Sales & Marketing
☐ Services & Personality ☐ Energy Saving & Global Warming & Environment
☐ Corporate Social Responsibility (CSR)
☐ Petty Award

บริษัทเจ้าของนวัตกรรม คือ บริษัท ไลออน(ประเทศไทย) จำกัด

ผู้สร้างนวัตกรรม

- 1) นายไตรรัตน์ เชื้อนสมบัติ ตำแหน่ง วิศวกรโรงงาน(กระบวนการ)
2) นางสาวเหมสุดา เบญจมาศ ตำแหน่ง วิศวกรซ่อมบำรุง
3) นายธนพันธ์ โฉมงาม ตำแหน่ง วิศวกรซ่อมบำรุง
4) นายกชกร ศรีสุข ตำแหน่ง วิศวกรซ่อมบำรุง

สถานที่ติดต่อ 602 ม.11 ถ.สุขาภิบาล 8 ต.หนองขาม อ.ศรีราชา ชลบุรี 20230

โทรศัพท์038-765-080.....มือถือ (ต้องระบุ).....065-351-5329

E-mail.....manutsanun@lion.co.th....

ลงชื่อ.....ผู้อนุมัติ

(คุณสายชล ศีตีสาร)

กรรมการบริหารการผลิต

กรุณาดูตรวจสอบสถานะโครงการนวัตกรรมของท่าน ดังหัวข้อต่อไปนี้

1. นวัตกรรมที่ส่งเข้าประกวดเคยได้รับ.....

- ☐ สิทธิบัตร เลขที่..... ☐ อนุสิทธิบัตร เลขที่.....
☐ รออนุมัติสิทธิบัตร / อนุสิทธิบัตร ☒ ยังไม่ได้จดสิทธิบัตร / อนุสิทธิบัตร
☐ รางวัลอื่นๆ (ระบุ).....

2. นวัตกรรมที่ส่งเข้าประกวดเคยริเริ่มในบริษัทมาก่อนหรือไม่

- ☐ มีการริเริ่มมาก่อน ☐ ไม่เคยริเริ่มมาก่อน
☒ นำมาพัฒนาต่อยอดมาจาก (กรุณาเลือกตอบ)
☐ นวัตกรรมเดิมของบริษัทที่เคยคิดค้นด้วยตนเอง (โปรดระบุ)

- ☒ นวัตกรรมที่มีการคิดค้นจากภายนอก (โปรดระบุ)

Chemithon Enterprise Inc.

3. สถานะของนวัตกรรมที่ส่งเข้าประกวด

- ☐ กำลังทดลองใช้ ☐ ยังไม่วางตลาด
☒ นำมาใช้จริง ตั้งแต่... กรกฎาคม 2563 ☐ วางตลาด ตั้งแต่.....

บทคัดย่อ

การเพิ่มประสิทธิภาพอุตสาหกรรมในอุตสาหกรรม 4.0 สิ่งที่สำคัญ คือ การเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อให้กระบวนการผลิตสามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง สามารถตอบสนองต่อความต้องการในกำลังการผลิตที่เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ในปัจจุบัน ดังนั้นทีมงานฝ่ายซ่อมบำรุงเครื่องจักร จึงมีแนวคิดในการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักรที่มีการชำรุดเสียหายบ่อยครั้งให้สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง เพื่อลดปัญหาการหยุดการผลิต โดยเครื่องจักรที่ทางทีมงานได้เลือกเพื่อทำการศึกษาและปรับปรุงคือ Electrostatic Precipitator (ESP) เครื่องตกตะกอนไฟฟ้าสถิต ซึ่งมีหน้าที่ในการจับ Fume, H_2SO_4 , และ Particle ต่างๆ ซึ่งอยู่ในระบบ Gas Treatment ของ Sulfonation process ปัญหาที่พบคือ ขั้วปล่อยประจุ (เป็นเส้นลวดขนาด 1.6 มิลลิเมตร) ซึ่งเป็นอุปกรณ์หลักที่สำคัญภายใน ESP จะพบว่าขาดจากการถูกกัดกร่อน เนื่องจากสภาวะความเป็นกรดภายในตัวเครื่องจักรเอง ทำให้ต้องหยุดกระบวนการผลิตชั่วคราวเพื่อทำการเปลี่ยนลวดใหม่ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อฝ่ายผลิตทำให้สูญเสียโอกาสในการผลิต

ดังนั้นทางทีมงานจึงได้มีแนวคิดที่จะแก้ไขปัญหาคือขั้วปล่อยประจุขาด โดยการเปลี่ยนไปใช้ขั้วปล่อยประจุแบบอื่นๆ ที่มีขนาดใหญ่และแข็งแรงกว่าแบบเดิม หรือมองหา ESP แบบใหม่ที่มีการพัฒนาหรือปรับปรุงขั้วปล่อยประจุแล้ว ซึ่งจากการศึกษาข้อมูลทางทีมงานพบว่า มี ESP ที่ Design โดย Chemithon Enterprise ได้มีการปรับปรุงขั้วปล่อยประจุจากเส้นลวดไปเป็นแบบ Pipe+Disk และยังมีการใช้แรงดันไฟฟ้าที่สูงขึ้น จากเดิม 15-25 KV เป็น 30-70 KV เรียกว่า High Voltage ซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการจับ Fume, H_2SO_4 , และ Particle ต่าง ๆ ให้สูงขึ้น

จากการใช้งาน ESP ของ Chemithon พบว่าสามารถแก้ไขปัญหาคือขั้วปล่อยประจุขาดได้ และประสิทธิภาพในการจับ Fume, H_2SO_4 , และ Particle สูงขึ้นกว่าเดิม 40% นอกจากนั้น เนื่องจาก ESP มีหน้าที่จับ Fume, H_2SO_4 , และ Particle ต่าง ๆ ก่อนที่จะผ่านเฉพาะ Dry gas SO_2 , SO_3 ไปที่กำจัดที่ SO_2 Scrubber ผลจากการที่ประสิทธิภาพของ ESP สูงขึ้นทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของ SO_2 Scrubber สูงขึ้นตามไปด้วย คือสามารถจับ SO_2 , SO_3 ที่เหลือจากการผลิตได้มากขึ้น ปริมาณการปล่อย SO_2 ออกสู่บรรยากาศลดลงจาก 10.9 ppm เหลือ <1.3 ppm เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ ESP (Low voltage) แบบเดิม และช่วยลดปัญหา Breakdown time (216 ชั่วโมง/ปี) ที่ทำให้เกิดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและการเปลี่ยนขั้วปล่อยประจุ (Discharge Electrode) ทั้งหมด 353,000 บาท/ปี โดยแบ่งเป็นค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนขั้วปล่อยประจุ 183,000 บาท/ปี และบำบัดน้ำเสีย (Wastewater Treatment) 70 ตัน/ปี เป็นค่าใช้จ่าย 170,000 บาท/ปี นอกจากนี้ยังลดการสูญเสียโอกาสในการผลิต 1,080 ตัน/ปี อีกด้วย

คำสำคัญ

1. Electrostatic Precipitator (ESP)
2. Discharge Electrode
3. Fume
4. Sulfonation