

เอกสารโครงการนวัตกรรมเครื่องสพพัฒนา ประจำปี 2566 (ปีที่ 19)(ฉบับเต็ม)

ชื่อนวัตกรรม Innovation Control Moisture powder detergent (ICM)

ประเภทนวัตกรรม

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

บริษัทเจ้าของนวัตกรรม คือ บริษัท ไลอ้อน(ประเทศไทย) จำกัด

ผู้สร้างนวัตกรรม

- 1) นางสาว สุธีรา น่วมพิทักษ์ ตำแหน่ง Detergent Process Supervisor
- 2) นางสาวภัคจิรา ดาศรีจันทร์ ตำแหน่ง Detergent Process staff 1
- 3) นายเจริญศักดิ์ รักษาแก้ว ตำแหน่ง Detergent Process staff 2
- 4) นายรัชชานนท์ ผลดี ตำแหน่ง High skill Operator

สถานที่ติดต่อ บริษัท ไลอ้อน (ประเทศไทย) จำกัด 602 หมู่ 11 ถนนสุขาภิบาล 8 ตำบลหนองขาม
อำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี 20230

โทรศัพท์ 038-763080 ต่อ 563-564

มือถือ 097-1536539

E-mail : Jaroensak@lion.co.th

(**ต้องมีลายเซ็นทุกครั้ง**)

ลงชื่อ.....ผู้อนุมัติ

(นายสายชล 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)

3. สถานะของนวัตกรรมที่ส่งเข้าประกวด

- ☐ กำลังทดลองใช้ ☐ ยังไม่วางตลาด
☒ นำมาใช้จริง ตั้งแต่.....01/09/2022..... ☐ วางตลาด ตั้งแต่.....

บทคัดย่อ

บริษัท ไลอ้อน (ประเทศไทย) จำกัด เป็นผู้ผลิตสินค้าอุปโภคบริโภคสู่สังคมไทยมาอย่างยาวนาน มีสินค้าหลักที่ทำการผลิตคือผงซักฟอกสูตรมาตรฐาน ในกระบวนการผลิตผงซักฟอกมีขั้นตอนสำคัญคือการอบผงซักฟอกเหลว (Slurry) ให้กลายเป็นผง (Powder) ด้วยการกำหนดอุณหภูมิของลมร้อนที่ได้จากก๊าซธรรมชาติ (Natural Gas) มาทำการอบแห้งเพื่อให้ได้ความชื้นของผงซักฟอกที่ต้องการ โดยกระบวนการควบคุมความชื้นแบบเดิมยังคงใช้ประสบการณ์ของผู้ควบคุมในการกำหนดอุณหภูมิของลมร้อนเพื่อให้ได้ความชื้นที่ตรงตามมาตรฐาน

จากประสบการณ์ของบริษัท ไลอ้อน (ประเทศไทย) จำกัด ในการผลิตผงซักฟอกเป็นระยะเวลากว่า 5 ทศวรรษ ทางทีมวิศวกรจึงมีแนวคิดในการพัฒนากระบวนการผลิตเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตและใช้พลังงานให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยเริ่มจากการศึกษาการวัดค่าความชื้นในผงซักฟอกด้วยเทคโนโลยี Near Infrared (NIR) Spectrometer เป็นเทคนิคทาง Spectroscopy โดยการใช้คลื่นอินฟราเรดความยาวคลื่นสั้น (Near Infrared) 800 – 2500 นาโนเมตรในการวัดค่า โดยอาศัยหลักการการเปลี่ยนแปลงของโมเลกุลเมื่อแสงตกกระทบและเกิดการดูดกลืนทำให้เกิดความแตกต่างของแสงที่ส่งออกไปและสะท้อนกลับมาแล้วนำมาคำนวณหาปริมาณของความชื้นในผงซักฟอกได้ และกระบวนการอบผงซักฟอกเป็นกระบวนการที่มีขนาดใหญ่ซึ่งส่งผลให้เกิดความล่าช้า (Delay time) ในการ Identify ตัวอย่างทำให้เกิดความสัมพันธ์แบบไม่เป็นเชิงเส้น ซึ่งการใช้ระบบควบคุมที่มีอยู่ในปัจจุบัน Proportional Integral Derivative (PID) ไม่สามารถใช้ควบคุมได้ บริษัท ไลอ้อน จึงได้พัฒนาซอฟต์แวร์ระบบควบคุม Model free adaptive anti delay controller (MFA - Anti delay) ร่วมกับ NIR Moisture analyzer เพื่อมาควบคุมความชื้นในกระบวนการผลิตผงซักฟอก โดยการคำนวณหาค่าพารามิเตอร์ในการควบคุม จากการตอบสนองของค่าความชื้นของผงซักฟอกต่อ อุณหภูมิลมร้อนเข้าออกหอบ , อัตราการไหล Slurry และอัตราการใช้ Natural gas และใช้ปัญญาประดิษฐ์หรือ AI Tool ในการเรียนรู้และปรับลดค่าความผิดพลาดในการควบคุม

ซึ่งหลังจากได้ทำการติดตั้งและใช้งานในกระบวนการผลิตจริงที่ หอบ Tower2 ทำให้สามารถลดอุณหภูมิของลมร้อนเฉลี่ยในการผลิตผงซักฟอกได้ 10 องศาเซลเซียสซึ่งส่งผลทำให้การใช้ก๊าซธรรมชาติลดลง 2,646 ล้านบาทต่อปี ลดลงจากเดิม 3% ซึ่งลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานได้ 1.54 ล้านบาทต่อปี คิดเป็นการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์(CO₂)ได้ 215 Ton CO₂ต่อปีและยังสามารถเพิ่มความชื้นในผงซักฟอกได้โดยยังควบคุมให้ความชื้นอยู่ในมาตรฐานซึ่งส่งผลให้ได้ผลกำไรสูงถึง 5.9 ล้านบาทต่อปี

คำสำคัญ

1. NIR = Near Infrared
2. MFA - Anti delay = Model free adaptive anti delay controller
3. PID = Proportional Integral Derivative