

## บทที่ 5

### สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาด ในโรงงานข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋องของบริษัท ชันสวีท จำกัด พบว่า สาเหตุการสูญเสียหลักในการผลิตข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง ได้แก่ การสูญเสียเมล็ดข้าวโพดในกระบวนการผลิต โดยสูญเสียสูงถึงปีละ 1,024,190.0 กิโลกรัม รองลงมาเป็นการใช้น้ำมันเตาในปริมาณมาก เนื่องจากการสูญเสียความร้อนในรูปของไอน้ำในกระบวนการผลิต ทำให้โรงงานใช้น้ำมันเตาสูงถึงปีละ 1,796,881.2 ลิตร คิดเป็นมูลค่าประมาณ 26,953,218.00 บาท ส่วนสาเหตุการสูญเสียในเรื่องของการใช้ไฟฟ้าและการใช้น้ำพบเพียงเล็กน้อย โดยสาเหตุของการสูญเสียเมล็ดข้าวโพดและน้ำมันเตาได้สรุปไว้ในตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 สาเหตุการสูญเสียและข้อเสนอเทคโนโลยีสะอาดในการปรับปรุงกระบวนการผลิตข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง

แหล่งเกิดความสูญเสีย	สาเหตุการเกิดความสูญเสีย	ข้อเสนอเทคโนโลยีสะอาด
หน่วยการตัดเมล็ดข้าวโพด	เครื่องตัดเมล็ดไม่สามารถตัดเมล็ดข้าวโพดได้หมด ทำให้มีเมล็ดข้าวโพดบางส่วนติดไปกับซัง	- คัดแยกขนาดฝักข้าวโพดก่อนเข้ากระบวนการผลิตเพื่อปรับตั้งระยะของใบมีดให้เหมาะสมกับขนาดของฝักข้าวโพด - เพิ่มความถี่ในการลับใบมีดของเครื่องตัดเมล็ด
หม้อกำเนิดไอน้ำ (Boiler)	สูญเสียความร้อนไปกับอากาศเสีย เนื่องจากการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์	ปรับแต่งอัตราส่วนออกซิเจนที่เครื่องเผาไหม้ของหม้อไอน้ำ
ท่อส่งไอน้ำ	สูญเสียความร้อนผ่านทางผิวสัมผัสของท่อ เนื่องจากไม่มีการหุ้มฉนวนกันความร้อน	หุ้มฉนวนกันความร้อน

การนำเอาเทคโนโลยีสะอาดไปประยุกต์ใช้ ในการลดการสูญเสียเมล็ดข้าวโพดในกระบวนการผลิตโดยเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องตัดเมล็ด ด้วยการคัดแยกขนาดตามพันธุ์ของข้าวโพดก่อนเข้าสู่กระบวนการผลิต ร่วมกับการเพิ่มความถี่ในการลับใบมีด เป็นสองครั้งต่อหนึ่งกะการทำงาน สามารถลดการสูญเสียเมล็ดข้าวโพดที่ติดไปกับขังทิ้งได้เป็นจำนวน 232,870.0 กิโลกรัมต่อปี ซึ่งคิดเป็นมูลค่าประมาณ 279,444.00 บาท โดยไม่มีการลงทุนเพิ่มเติม

การหุ้มฉนวนท่อส่งไอน้ำที่หม้อหนึ่งมาเชื่อมเพื่อลดการสูญเสียความร้อนที่บริเวณผิวของท่อ จะสามารถลดการใช้น้ำมันเตาลงได้ 2,791.0 ลิตรต่อปี คิดเป็นมูลค่าประมาณ 41,870.43 บาท และยังช่วยให้สภาพแวดล้อมในการทำงานของพนักงานดีขึ้น การหุ้มฉนวนมีการลงทุน 16,000.00 บาท ซึ่งมีระยะเวลาการคืนทุน 4.58 เดือน

การลดการสูญเสียของไอน้ำในกระบวนการผลิตทำได้โดยการปรับแต่งเครื่องเผาไหม้เชื้อเพลิงของหม้อหนึ่งไอน้ำให้มีปริมาณออกซิเจนที่ปล่องทางออกลดลงจากเดิมร้อยละ 16.5 เหลือเพียงร้อยละ 4 จะช่วยให้ลดการสูญเสียความร้อนไปกับอากาศ ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของหม้อไอน้ำดีขึ้นจากเดิมร้อยละ 84.9 เป็นร้อยละ 86.2 โดยสามารถลดการใช้น้ำมันเตาลงปีละ 29,860.00 บาท ซึ่งต้องลงทุนในการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดปริมาณออกซิเจนในอากาศเพิ่มเติมราคา 17,500 บาท ซึ่งจะมีระยะเวลาการคืนทุน 7.03 เดือน

จากผลการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาดเพื่อลดการสูญเสียเมล็ดข้าวโพด และการประเมินมูลค่าความประหยัดจากการลดการสูญเสียความร้อนในรูปของไอน้ำที่หม้อหนึ่งไอน้ำ และบริเวณผิวของท่อส่งจ่ายไอน้ำ พบว่า บริษัท ชันสวีท จะสามารถลดการสูญเสียและซึ่งคิดเป็นมูลค่าความประหยัดรวมได้ 351,174.43 บาทต่อปี

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

การศึกษาเรื่องการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาดในกระบวนการผลิตข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋องของบริษัท ชันสวีท จำกัด ยังมีประเด็นที่น่าสนใจที่สามารถนำเอาเทคโนโลยีสะอาดเข้าไปประยุกต์ใช้เพื่อลดการสูญเสียต่อไปได้ในอนาคต ดังนี้

1. ควรมีการศึกษาในประเด็นการสูญเสียเมล็ดแตก เนื่องจากพบว่ามีความเสียหายของเมล็ดแตกมากในขั้นตอนการล้างเมล็ด ซึ่งการศึกษานี้ยังไม่ได้ทำการศึกษาค้นคว้าหาสาเหตุการสูญเสียที่เนื่องมาจากเมล็ดแตก จึงควรศึกษาเพื่อหาสาเหตุ และหาแนวทางการลดการสูญเสียต่อไป

2. โรงงานมีการผลิตสม่ำเสมอตลอด 24 ชั่วโมง ถ้านำระบบอัตราค่าไฟฟ้าแบบ TOU (Time of Use Tarriff) ซึ่งเป็นระบบการคิดอัตราค่าไฟฟ้าตามช่วงเวลา โดยช่วงเวลากลางคืนของวันจันทร์ถึงศุกร์ (22.00-09.00น.) และวันเสาร์ วันอาทิตย์ทั้งวันจะเสียค่าพลังงานไฟฟ้าถูกกว่าปกติ

โดยทางโรงงานอาจต้องวางแผนการผลิตใหม่เพื่อหลีกเลี่ยงการใช้ไฟฟ้าในวันธรรมดา โดยอาจเพิ่มกิจกรรมการผลิตในช่วงกลางคืนถึงตอนเช้า (22.00-09.00น.)ในวันธรรมดาให้มากขึ้นทำให้ลดค่าไฟฟ้าลงจากเดิม

3. การเปลี่ยนหลอดไฟฟ้าจากหลอดแสงจันทร์ 400 วัตต์มาเป็นหลอดฟลูออเรสเซนต์แบบประหยัด 36 วัตต์ 2 หลอด แล้วลดความสูงของโคมลงมา ก็จะเป็นการประหยัดค่าไฟฟ้าในระยะยาวได้ โดยต้องศึกษาเพิ่มเติม

4. การติดตั้งหัวฉีดน้ำแรงดันสูงที่ปลายสายยาง ทดแทนการควบคุมปริมาณน้ำด้วยมือพนักงาน สามารถช่วยลดการใช้น้ำโดยไม่จำเป็น และเป็นการลงทุนที่น้อยมาก สามารถคืนทุนได้ทันที เหมาะสมกับบริษัท ชันสวีท จำกัด ที่ต้องอาศัยการฉีดน้ำเพื่อทำความสะอาดอยู่ตลอดเวลา



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved