

การศึกษานี้เป็นการนำหลักการของเทคโนโลยีสะอาดเข้ามาประยุกต์ใช้ในการผลิตเส้นไหมโดยการตรวจประเมินหาสาเหตุและบริเวณที่มีการสูญเสีย และเสนอแนะการปรับปรุงกระบวนการผลิตให้มีของเสียน้อยที่สุด ซึ่งจะช่วยให้ประหยัดวัตถุดิบ สารเคมี น้ำ และพลังงาน อันจะส่งผลให้ต้นทุนการผลิตลดลง และลดปริมาณของเสียให้อยู่ในระดับที่ทำการบำบัดได้ง่าย

จากกรณีศึกษาโรงงานสาวไหมของบริษัทไหมไทยนาน จำกัด ที่มีกำลังการผลิตเส้นไหม 7,083.30 กิโลกรัมต่อปี มีการใช้รังไหม 51,000 กิโลกรัมต่อปี ใช้สารปรับความนุ่มเส้นไหม 150 กิโลกรัมต่อปี ใช้น้ำ 11,980.8 ลูกบาศก์เมตรต่อปี ใช้พลังงานไฟฟ้า 146,560 กิโลวัตต์-ชั่วโมงต่อปี และใช้เกลือ 150 ตันต่อปี ในขั้นตอนการสาวไหมมีการสูญเสียน้ำ 11,980.8 ลูกบาศก์เมตรต่อปี คิดเป็นมูลค่า 41,932.8 บาทต่อปี ตัวดักแด้มีการสูญเสีย 998.4 กิโลกรัมต่อปี คิดเป็นมูลค่า 59,904 บาทต่อปี ในขั้นตอนการกัดตัวดักแด้มีการสูญเสียตัวดักแด้ 2,995.2 กิโลกรัมต่อปี คิดเป็นมูลค่า 179,712 บาทต่อปี และในขั้นตอนการทำเส้นไหมมีการสูญเสียเส้นไหม 62.4 กิโลกรัมต่อปี คิดเป็นมูลค่า 3,744 บาทต่อปี

ข้อเสนอเทคโนโลยีสะอาดในการปรับปรุงกระบวนการผลิตเส้นไหม ทำได้โดยการนำน้ำที่ได้จากกระบวนการสาวไหมนำกลับมาใช้ใหม่ เพื่อทำความสะอาดพื้น ซึ่งจะทำให้น้ำลดลง 10,719 ลูกบาศก์เมตรต่อปี มีมูลค่าการประหยัด 37,516.5 บาทต่อปี และมีระยะเวลาคืนทุน 5.9 เดือน การเลือกใช้ตะแกรงที่มีขนาดรูตะแกรงเล็กลง ช่วยลดการสูญเสียตัวดักแด้ได้ 998.4 กิโลกรัมต่อปี คิดเป็นมูลค่า 59,904 บาทต่อปี และมีระยะเวลาคืนทุน 3.7 วัน การติดตั้งหัวฉีดน้ำในขั้นตอนการสาวไหม ลดการใช้น้ำลงได้ 2,595.8 ลูกบาศก์เมตรต่อปี มีมูลค่าการประหยัด 9,085.44 บาทต่อปี โดยมีระยะเวลาคืนทุน 18.3 วัน การติดตั้งขอบโต๊ะกัดตัวดักแด้ให้มีขอบโต๊ะสูงขึ้น ลดการสูญเสียตัวดักแด้ลงถึง 2,995.2 กิโลกรัมต่อปี คิดเป็นมูลค่า 179,712 บาทต่อปี มีระยะเวลาคืนทุน 7.3 วัน และการนำเศษเส้นไหมไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์กระดาษเส้นไหม จะสามารถลดการสูญเสียเศษเส้นไหมได้ 62.4 กิโลกรัมต่อปี ทำให้โรงงานไหมมีรายได้เพิ่มจากการขายเศษเส้นไหม มีมูลค่า 3,744 บาทต่อปี จากการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาดแล้วก่อให้เกิดมูลค่าการประหยัดทั้งหมด 289,961.94 บาทต่อปี

ABSTRACT

TE 155093

Clean technology was applied to silk yarn production by evaluation causes and areas of loss during production. The opportunities to reduce raw material, chemical, water and energy were then recommended.

The losing in the Thai Nan Silk Co., Ltd. with yield of silk yarn 7,083.30 kilogram per year was assessed. It was found that 51,000 kilogram per year of cocoon, 150 kilogram per year of silk softener, 11,980 cubic meters per year of water, 146,560 kilowatt-hour per year of electricity, and 150 tons per year of paddy husk are used to produce silk yarn. There are 11980.8 cubic meters per year of water, 998.4 kilogram per year of cocoon, and 62.4 kilogram of skein are lost in the process, which is estimated to 41,932.8, 59,904 and 179,712 baht per year, respectively.

After through evaluation of the effects on environment, investment cost, opportunity to apply the clean technology, and staff motivation and collaboration, the losses due to water, cocoon and silk waste were resolved. Water from silk reeling could be reused to clean the floor. The water consumption could be decreased by 10,719 cubic meters per year, which the saving was estimated to 37,516.5 baht per year and the payback period was 5.9 months. The smaller size of wiremesh was replaced to decrease the loss of cocoon by 998.4 kilogram per year, which was estimated to 59,904 baht per year and the payback period was 3.7 days. The edges of the cocoon table were installed to prevent the loss of cocoon during sorting. The recovery of cocoon was 2,995.2 kilogram per year, which will save 179,712 baht per year with a payback period of 7.3 days. The using of water jet while reeling could decrease water up to 2,595.8 cubic meters per year, with an estimated saving of 9,085.44 baht and a payback period of 18.3 days. The using of silk waste to produce silk paper could utilize raw material up to 62.4 kilogram per year, which the company will earn about 3,744 baht per year. In summary, the total saving of the Thai Nan Silk Co., Ltd. are approximately 289,961.94 baht per year.