

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของระบบสายพาน
ลำเลียงถ่านลิกไนต์ของเหมืองแม่เมาะ

ผู้เขียน

นายธีรพล พูลทวี

ปริญญา

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ศศ.ดร. เสริมเกียรติ จอมจันทร์ยอง

บทคัดย่อ

ถ่านลิกไนต์ถือว่าเป็นเชื้อเพลิงที่มีราคาถูกที่สุดเมื่อเทียบกับเชื้อเพลิงชนิดอื่นๆ ไม่ว่าจะเป็น
น้ำมันหรือแก๊สธรรมชาติ ด้วยเหตุนี้เอง ทางการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย จึงให้ความสำคัญ
กับลิกไนต์ซึ่งเป็นเชื้อเพลิงราคาถูกที่สุดที่ใช้ผลิตกระแสไฟฟ้า ประกอบกับในอดีตจนถึงปัจจุบัน
ทางเหมืองแม่เมาะมีการใช้งานเครื่องจักรที่ยังไม่เต็มประสิทธิภาพ ทำให้มีเวลาในการทำการ
บำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance : PM) น้อยกว่าแผนที่วางไว้ เพราะจำเป็นต้อง
รีบเปิดระบบการทำงานของสายพานลำเลียงถ่านลิกไนต์ จึงส่งผลต่อความมั่นคงในระบบการ
ลำเลียงถ่านลิกไนต์ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องปรับปรุงระบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
การทำงานของเครื่องจักร เพื่อไม่ให้ต้นทุนในการผลิตกระแสไฟฟ้าสูงขึ้น ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อ
เศรษฐกิจของชาติได้

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของ ระบบ
สายพานลำเลียงถ่านลิกไนต์ ของเหมืองแม่เมาะ และจัดทำวิธีปฏิบัติที่เหมาะสมในการทำงานของ
ระบบสายพานลำเลียงถ่านลิกไนต์ของเหมืองแม่เมาะ

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาถึงการทำงานของระบบสายพานลำเลียงถ่านลิกไนต์ของเหมืองแม่เมาะ
ซึ่งเครื่องจักรที่ใช้ในระบบสายพานลำเลียงประกอบไปด้วย เครื่องโม้, สายพานลำเลียง และเครื่อง
โปรย จากการศึกษาเบื้องต้นพบว่า มีการใช้งานเครื่องจักรที่ยังไม่เต็มประสิทธิภาพ เนื่องจากใน
การทำงานได้เกิดการสูญเสียเวลาอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนกะ, การพักกะ, การรอรถบรรทุกถ่าน,
การขัดข้องของเครื่องจักรในระบบสายพานลำเลียง, เวลาที่ใช้ในการผสมถ่านลิกไนต์ของเครื่อง

ไปรยเพื่อให้ได้คุณภาพของถ่านตามที่โรงไฟฟ้าต้องการ และอุบัติเหตุ เป็นต้น ดังนั้นในงานวิจัยนี้ได้นำประวัติการใช้งานของเครื่องจักรมาทำการตรวจสอบ รวมถึงสอบถามพนักงานผู้ดูแลเครื่องจักร จากนั้นสร้างขั้นตอนการวิเคราะห์หาสาเหตุข้อขัดข้องของเครื่องจักร โดยการจัดลำดับความสำคัญของเครื่องจักร เพื่อหาความสำคัญของการเกิดข้อขัดข้องของระบบสายพานลำเลียง รวมถึงทำการประเมินความเสี่ยงในการเกิดเหตุขัดข้องของเครื่องจักร โดยใช้วิธีการ FMEA จากนั้นทำการแก้ไขข้อขัดข้องต่าง ๆ โดยใช้หลัก 4M (Man, Machine, Material, Method) มาช่วยวิเคราะห์เพื่อใช้ในการแก้ไขข้อขัดข้อง และนำเสนอวิธีการปรับปรุงแก่หน่วยงาน

การวัดผลการศึกษา โดยใช้ผลผลิตถ่านในตัน (ตันต่อระบบต่อกะ) รวมถึงระยะเวลาระหว่างการเกิดเหตุขัดข้องของชิ้นส่วนอุปกรณ์ของเครื่องจักร ระยะเวลาระหว่างการแก้ไขเหตุขัดข้องของชิ้นส่วนอุปกรณ์ของเครื่องจักร และค่าความเสี่ยงในการเกิดข้อขัดข้องของเครื่องจักร มาเป็นตัวชี้วัดผลการปรับปรุงพบว่า งานวิจัยนี้ได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ดังนี้ ผลผลิตถ่านถ่านถ่านในตันเฉลี่ย เพิ่มขึ้นจาก 5,070.25 ตันต่อระบบต่อกะ เป็น 5,641.07 ตันต่อระบบต่อกะ (เพิ่มขึ้น 11.25%) ทำให้ต้นทุนในการผลิตถ่านถ่านในตันลดลง นอกจากนี้ยังได้จัดทำวิธีปฏิบัติที่เหมาะสมในการทำงานของระบบสายพานลำเลียงถ่านถ่านในตันของเหมืองแม่เมาะ เพื่อให้หน่วยงานได้นำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

Thesis Title	Productivity Improvement of Lignite Conveyor Process at Mae Moh Mine.
Author	Mr. Theerapol Poolthawee
Degree	Master of Engineering (Industrial Engineering)
Thesis Advisor	Asst. Prof. Dr. Sermkiat Jomjunyong

ABSTRACT

At present, lignite is considered the cheapest fuel compared to other kinds of fuel, such as bunker oil and natural gas. Electricity Generating Authority of Thailand (EGAT) has realized such importance of lignite and has been using for power generation for years. However, Mae Moh Mine, which uses lignite as the fuel in power generation, has not used all the machine involved to their full efficiency resulting in less time for preventive maintenance. The conveyor belt system is started too late each day which affects lignite conveyor system. In order to reduce production cost lignite production. It is necessary to improve the efficiency of the lignite conveyor system.

This thesis was aimed to improve lignite production via lignite conveyor system at Mae Moh Mine and to adjust proper process.

The lignite conveyor system at Mae Moh Mine consists of crusher, conveyor belt and stacker. It was found that all the machines were not used at their full efficiency. There was so much time wasting due to shift change, waiting for trucks, trouble shooting from machine itself, blending of lignite and accident. In addition to studying the past history of the machine involved, the author also obtained useful information from operational personnel. Then, machine priority was set in order to find possible problem at the lignite conveyor system by using FMEA method. Then, solution to the problem was determined using 4M (man, machine, material and method) technique. Lastly recommendation was passed to the concerned EGAT personnel.

Improvement was measured by the amount of lignite (in tons) produced per lignite conveyor system per shift and the time taken for correcting the problem occurred with the machine. It was found that the average lignite production was increased from 5,070.25 ton/system/shift to 5,641.07 ton/system/shift. Recommendation was made for proper function of lignite conveyor system for further use.