

วัตถุประสงค์ในการทำวิจัยนี้คือ ศึกษาการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในโรงงานผลิตเครื่องเรือนไม้ยางพารา บริษัท พาราอีสเทิร์นอินดัสทรี จำกัด เพื่อกำหนดค่าเฉลี่ยของการใช้พลังงานไฟฟ้าในการผลิตชุดเครื่องเรือน รวมถึงการเสนอแนะแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของโรงงานจากการศึกษาการใช้พลังงานไฟฟ้าของโรงงานอย่างละเอียดพบว่า โรงงานมีค่าดัชนีการใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ย 11.73 หน่วย/ลูกบาศก์ฟุต และมีค่าเฉลี่ยของการใช้พลังงานไฟฟ้าในการผลิตชุดเครื่องเรือนตัวอย่าง เท่ากับ 50 หน่วย/ชุด นอกจากนั้นได้เสนอแนะแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของโรงงานรวม 11 แนวทาง คือ (1) การเปลี่ยนมาใช้มอเตอร์ประสิทธิภาพสูง (2) การปรับปรุงตัวประกอบกำลังไฟฟ้าของหม้อแปลงไฟฟ้า (3) การควบคุมอัตราการรั่วไหลของระบบอัดอากาศ (4) การเปลี่ยนมาใช้คอมไฟฟ้ายที่มีแผ่นสะท้อนแสงประสิทธิภาพสูง (5) การใช้บัลลาสต์โลว์ลอส (6) การใช้บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ (7) การจัดทำตารางการเดินเครื่องจักรขนาดใหญ่เพื่อควบคุมค่าความต้องการกำลังไฟฟ้าสูงสุด (8) การใช้เทอร์โมสแตทอิเล็กทรอนิกส์ (9) การตั้งอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศให้เหมาะสม (10) การเปลี่ยนมาใช้เครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูง และ (11) การจัดทำตารางการทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศ จากการวิเคราะห์ถึงระยะเวลาคืนทุนและอัตราผล ตอบแทนการลงทุนในแต่ละแนวทางพบว่า มีเพียง 9 แนวทาง ที่ความเหมาะสมในการลงทุน นั่นคือ แนวทางที่ (1), (3), (4), (5), (6), (7), (8), (9) และ (11) สำหรับแนวทางที่ (5) และ (6) ซึ่งสามารถนำไปใช้ได้ครั้งละ 1 แนวทาง ให้เลือกใช้แนวทางที่ (5) เนื่องจากมีอัตราผลตอบแทนการลงทุนที่สูงกว่า โดยแนวทางที่ได้นำไปปฏิบัติใช้แล้ว ได้แก่ แนวทางที่ (3), (7), (9) และ (11) คาดว่าหากนำแนวทางต่างๆ ไปปฏิบัติครบทุกแนวทางจะใช้เงินลงทุนทั้งสิ้น 1,111,625 บาท และสามารถลดค่าใช้จ่ายของพลังงานไฟฟ้าลงได้ประมาณ 288,652 บาท/ปี คิดเป็น 9.6% มีระยะเวลาคืนทุน 3.85 ปี

The objective of this research is to study electrical energy utilization in Rubber Wood furniture manufacturing factory; the Para-eastern Industry Co., Ltd., to find out the average energy utilization in furniture production process, and proposed some energy saving suggestion. From the study, the factory has an average energy consumption index of 11.73 kWh/ft³ of raw wood and has an average energy consumption in producing a sample of household furniture was 50 kWh/set. In addition, researcher proposed 11 energy saving methods; (1) Use of high efficiency motor, (2) Modify the transfer power factor, (3) Control leakage in air compression system, (4) Use of high light reflection electrical lighting fixture, (5) Use of low-loss ballast, (6) Use of electronic ballast, (7) Develop schedule for heavy machine for controlling electrical maximum demand, (8) Use of electronic thermostat, (9) Appropriate temperature setting of air conditioning system, (10) Use of high efficiency air conditioning unit and (11) Arrange appropriate cleaning schedual for air conditioning system. In conduct an economic analysis on rate of return and payback period, only 9 methods can be considered for action which are method no. 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 and 11. Since the method no.5 and no.6 can be implemented only one method at a time, so it is more appropriate to use method no.5 due to higher rate of return. Methods which have been already implemented are 3, 7, 9 and 11. If all 9 methods are implemented, estimating invesment will be 1,111,625 Baht, the factory can reduce electricity consumption bill by 288,652 Baht/year or 9.6% annually and the payback period is 3.85 years.