

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาเกณฑ์การใช้พลังงานของการผลิตแผ่นวงจรพิมพ์ และจัดทำแผนแม่บทสำหรับการอนุรักษ์พลังงาน โดยดำเนินการรวบรวมข้อมูลด้านกระบวนการผลิตและการใช้พลังงาน กำหนดดัชนีการใช้พลังงานจำเพาะต่างๆ เพื่อใช้เป็นเกณฑ์การเทียบวัดในการปรับปรุง การสำรวจและตรวจสอบการใช้พลังงานของโรงงานตัวอย่าง ซึ่งประกอบด้วย 2 โรงงาน คือ โรงงานที่ 1 และ โรงงานที่ 2 ในแต่ละโรงงานประกอบด้วย ระบบปรับอากาศ, ระบบสนับสนุนทั่วไป, ระบบแสงสว่าง, ระบบกรรมวิธีการผลิต และระบบบำบัดน้ำ พบว่า สัดส่วนการใช้พลังงานของโรงงานที่ 1 ในระบบปรับอากาศ, ระบบสนับสนุนทั่วไป, ระบบแสงสว่าง, ระบบกรรมวิธีการผลิต และระบบบำบัดน้ำเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 33.1, 12.3, 5.6, 43.6 และ 5.4 ตามลำดับ และสัดส่วนการใช้พลังงานของโรงงานที่ 2 ในระบบปรับอากาศ, ระบบสนับสนุนทั่วไป, ระบบแสงสว่าง, ระบบกรรมวิธีการผลิต และระบบบำบัดน้ำเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 53.0, 18.4, 4.2, 20.1 และ 4.3 ตามลำดับ นำข้อมูลมาวิเคราะห์หาดัชนีการใช้พลังงานจำเพาะและดัชนีการใช้พลังงาน จากการวิเคราะห์พบว่า โรงงานตัวอย่างมีดัชนีการใช้พลังงานของโรงงานที่ 1 ในรอบปี พ.ศ. 2548 และ 2549 เท่ากับ 396.4 และ 393.5 เมกะจูลต่อการผลิตแผ่นวงจรพิมพ์ 1 ตารางเมตร ตามลำดับ และมีดัชนีการใช้พลังงานของโรงงานที่ 2 ในรอบปี พ.ศ. 2548 และ 2549 เท่ากับ 623.9 และ 281.4 เมกะจูลต่อการผลิตแผ่นวงจรพิมพ์ 1 ตารางเมตร ตามลำดับ

จากการศึกษา พบว่า แนวทางในการลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานของโรงงานตัวอย่าง โดยดำเนินการจัดทำมาตรการอนุรักษ์พลังงานทั้งสิ้น 14 มาตรการ โดยแบ่งเป็นมาตรการอนุรักษ์พลังงานในระบบปรับอากาศ จำนวน 3 มาตรการ สามารถประหยัดพลังงานไฟฟ้า 298,995.72 กิโลวัตต์-ชั่วโมงต่อปี คิดเป็นเงินที่ประหยัดได้จำนวน 538,192.50 บาทต่อปี โดยมีเงินลงทุนทั้งสิ้น 19,624 บาท มีระยะเวลาคืนทุนเฉลี่ย 0.09 ปี มาตรการอนุรักษ์พลังงานในระบบสนับสนุนทั่วไป จำนวน 6 มาตรการ สามารถประหยัดพลังงานไฟฟ้า 1,727,105.76 กิโลวัตต์-ชั่วโมงต่อปี คิดเป็นเงินที่ประหยัดได้จำนวน 4,805,167.97 บาทต่อปี โดยมีเงินลงทุนทั้งสิ้น 2,724,758 บาท มีระยะเวลาคืนทุนเฉลี่ย 6.19 ปี และมาตรการอนุรักษ์พลังงานในระบบแสงสว่าง จำนวน 5 มาตรการ สามารถประหยัดพลังงานไฟฟ้า 393,672.52 กิโลวัตต์-ชั่วโมงต่อปี คิดเป็นเงินที่ประหยัดได้จำนวน 798,387.57 บาทต่อปี โดยมีเงินลงทุนทั้งสิ้น 1,418,876 บาท มีระยะเวลาคืนทุนเฉลี่ย 5.09 ปี

The objective of this thesis is to study on specific energy consumption of printed circuit manufacturing and to find possible energy master plan. The data of production processes and electricity consumption had been collected. The benchmark or index of energy consumption saving had also been setting up for improvement purposes. The studied factories were factory No.1 and factory No.2. The criteria were focused on HVAC, Utilities, Lighting, Production and Waste Water Treatment Systems. The rate of electricity consumption in factory No.1 on HVAC, Utilities, Lighting, Production and Waste Water Treatment Systems were 33.1, 12.3, 5.6, 43.6 and 5.4 percentage respectively whilst in factory No.2, They were 53.0, 18.4, 4.2, 20.1 and 4.3 percentage respectively. A specific energy consumption in factory No.1 were 396.4 and 393.5 Mega Joule per Square Meter of Printed circuit during year 2005 and 2006 while in factory No.2, they were 623.9 and 281.4 Mega Joule per Square Meter of Printed circuit during the same period.

Energy master plan in printed circuit manufacturing had 14 energy saving plans. For HVAC System, after applying 3 energy saving plans, we can save the electrical energy by 298,995.72 kWh/year or cost saving at about 538,192.50 baht/year with capital costs of 19,624 baht. The averaged payback period within 0.09 year. For Utilities System, after applying 6 energy saving plans, we can save the electrical energy by 1,727,105.76 kWh/year or cost saving at about 4,805,167.97 baht/year with capital costs of 2,724,758 baht. The averaged payback period within 6.19 year. For Lighting System, after applying 5 energy saving plans, we can save the electrical energy by 393,672.52 kWh/year or cost saving at about 798,387.57 baht/year with capital costs of 1,418,876 baht. The averaged payback period within 5.09 year.