

ทงศักดิ์ รัตนเดชา 2557: การเลือกวัสดุที่เหมาะสมของแผ่นวงจรพิมพ์ในชุดอุปกรณ์
สัญญาณเตือนภัย/กันขโมย กรณีศึกษา บริษัท "ไปรษณีย์ไทย จำกัด" ปริญญาวิศวกรรม
ศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการวิศวกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม อาจารย์ที่
ปรึกษาหลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดวงฤดี ฉายสุวรรณ, Ph.D. 117 หน้า

การศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อลดอัตราข้อบกพร่องของปัญหาการร้าวและ
แตกหักของแผ่นวงจรพิมพ์ในชุดอุปกรณ์สัญญาณเตือนภัย/กันขโมย โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์
ความเสียหายและผลกระทบ เพื่อคัดเลือกสาเหตุที่มีผลกระทบทำให้เกิดความเสียหายจากการร้าว
และแตกหักของแผ่นวงจรพิมพ์ โดยทดสอบสมบัติทางกล ได้แก่ สมบัติความต้านทานแรงดึง
สมบัติการทนแรงกระแทก และ สมบัติความแข็งแบบชอร์ดูโรมิเตอร์ ระหว่างแผ่นวงจรพิมพ์ชนิด
FR-1 กับ แผ่นวงจรพิมพ์ชนิด FR-4 ซึ่งสามารถบ่งชี้ได้ว่าแผ่นวงจรพิมพ์ชนิด FR-1 และ FR-4 มี
พฤติกรรมเป็นวัสดุแบบนิ่มและไม่แข็งแรง โดยค่าความต้านทานแรงดึงของชิ้นทดสอบวงจรพิมพ์
ชนิด FR-4 มีค่าสูงกว่า ชนิด FR-1 เฉลี่ย 2.6 เท่า และมีสมบัติการทนแรงกระแทก สูงกว่า 4.9 เท่า
เนื่องจาก แผ่นวงจรพิมพ์ชนิด FR-4 มีผ้าใยแก้วหลายชั้นประกอบเข้าด้วยกันเป็นแผ่นฐาน แล้วยึด
ด้วยอีพอกซีเรซิน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้แผ่นวงจรพิมพ์ชนิด FR-4 สามารถดูดซับค่าพลังงาน
การกระแทกที่มากกระทำต่อแผ่นวงจรพิมพ์ได้ดีกว่าชนิด FR-1 รวมถึงสมบัติความแข็งแบบชอร์ดูโร
มิเตอร์ของแผ่นวงจรพิมพ์ชนิด FR-4 มีความต้านทานต่อการเกิดรอยกุดได้สูงกว่าแผ่นวงจรพิมพ์
ชนิด FR-1 เล็กน้อย ดังนั้น FR-4 ควรเป็นวัสดุที่เหมาะสมในการใช้เป็นแผ่นวงจรพิมพ์ในชุด
อุปกรณ์สัญญาณเตือนภัย/กันขโมยในกรณีศึกษานี้

คำสำคัญ : การวิเคราะห์ความเสียหายและผลกระทบ อุปกรณ์สัญญาณเตือนภัย/กันขโมย สมบัติ
ความต้านทานแรงดึง สมบัติการทนแรงกระแทก สมบัติความแข็งแบบชอร์ดูโรมิเตอร์

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาหลัก