

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับแนวทางการเพิ่มอัตราประโยชน์ (Utilization) ของเครื่องทดสอบฮาร์ดดิสก์ไครฟ์ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่พัฒนาอย่างต่อเนื่องส่งผลให้ราคาของฮาร์ดดิสก์ไครฟ์มีการปรับลดลงเป็นรายวันและมีวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์สั้นลง แต่กระบวนการผลิตยังใช้ประโยชน์ได้ไม่เต็มที่และใช้เวลาผลิตนาน จากการศึกษาพบว่าคอขวดของระบบการผลิตโดยรวมคือกระบวนการทำงานของเครื่องทดสอบฮาร์ดดิสก์ไครฟ์ ระบบการทำงานของเครื่องทดสอบมีเงื่อนไขการทำงานที่ซับซ้อน การป้อนเข้าต่อหน่วยเวลามีอัตราคงที่ แต่ผลผลิตต่อหน่วยเวลามีอัตราที่ไม่แน่นอนและมีลักษณะสุ่ม (Stochastic) และมีค่าอัตราประโยชน์ไม่คงที่อยู่ในช่วงร้อยละ 72 - 82 ของเซลล์ทดสอบทั้งหมด การเก็บข้อมูลได้จากเทคนิคการสุ่มตัวอย่างงาน (work Sampling) จากนั้นวิเคราะห์ผ่านห่วงโซ่มาร์คอฟแบบมีสถานะดูดกลืน (Absorbing Markov Chains) พบว่าค่าอัตราประโยชน์ของเครื่องทดสอบมีค่าสูงสุดทางทฤษฎีอยู่ที่ร้อยละ 85.59 จากนั้นได้ศึกษาเกี่ยวกับความต้องการวัสดุ และ เวลานำของการผลิตเพื่อวางแผนผลิตให้ทันต่อความต้องการของลูกค้า การวิเคราะห์ความไวเพื่อเสนอแนวทางในการเพิ่มผลผลิตการผลิต จากนั้นได้ใช้แบบจำลองสถานการณ์ทดลองหาแนวทางให้อัตราประโยชน์ของเครื่องทดสอบมีค่าเพิ่มขึ้นและมีอัตราผลผลิตเพิ่มขึ้น ผลของการวิเคราะห์ทำให้ คาดว่าสามารถลดเวลาในการผลิตจาก 30 วัน เหลือ 26.19 วัน โดยได้ผลผลิตเท่าเดิมซึ่งเพิ่มโอกาสในการขายฮาร์ดดิสก์ไครฟ์เป็นมูลค่า 150,772 บาท

The objective of this thesis was to study the utilization improvement of a hard disk drive testing machine. Rapid advancement of technology continuously decreases the price and product life of hard disk drives (HDDs). As a result, long production lead time can cause revenue reduction of the HDDs. A preliminary study of a HDDs production process found that the production lead time could be reduced if HDDs testing machines were better utilized. This research studied the processes of a particular hard disk drive testing machine in order to improve its utilization. Although the input feeding rate of the machine was relatively constant, its output rate was stochastic. This behavior caused the machine utilization to fluctuate around 72 – 82% of the total test cells available in the machine. The testing processes were analyzed using an Absorbing Markov Chain (AMC) model. According to the AMC model, the theoretical machine utilization was found to be 85.59%, which indicated that there was still room to improve the current machine utilization. The material requirements and the testing process lead time were also obtained. Moreover, simulation and sensitivity analysis were used to determine strategies to improve the utilization of the HDDs testing machine. The results of the study showed that the testing process lead time could be reduced from 30 days to 26.19 days if the testing machine was better utilized. Based on the current HDDs price declining trend, this lead time reduction was equivalent to 150,772 Baht increase in revenue.