

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาคุณภาพของเพลทซ์ดีวีหัวอ่าน โดยใช้หลักการออกแบบการทดลองเชิงแฟคตอเรียล (2^{5-1}) โดยทั่วไปปัญหาที่เป็นผลมาจากคุณภาพของเพลทซ์ดีวีหัวอ่าน ได้แก่ ปัญหาอัตราการสูญเสีย MRR สูง ปัญหาดีวีหัวอ่านมีค่าความหนาสูงและปัญหาเพลทซ์ดีวีมีอายุการใช้งานสั้น วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือ เพื่อลดอัตราการสูญเสีย MRR ลดค่าความหนาของดีวีหัวอ่าน และเพิ่มอายุการใช้งานของเพลทซ์ดีวีหัวอ่าน ผู้วิจัยได้เลือกปัจจัยที่นำมาออกแบบการทดลองทั้งหมด 5 ปัจจัย คือ ระยะเวลาในการฝังอัดไดมอนด์ ความเร็วรอบของแผ่นเพลทซ์ขณะทำการบดอัด ความเร็วรอบในการส่ายไปมาของวงแหวนเซรามิค ความเร็วรอบของวงแหวนเซรามิคที่ใช้ในการบดอัด และน้ำหนักที่ใช้ในการบดอัด ซึ่งจำนวนการออกแบบทดลองทั้งหมดเท่ากับ 17 การทดลอง

จากผลของการออกแบบการทดลองสามารถหาค่าสภาวะที่เหมาะสมที่สุดในการฝังอัดไดมอนด์ลงบนพื้นผิวของแผ่นเพลทซ์ดีวีหัวอ่านได้ดังนี้ คือ ระยะเวลาในการฝังอัดไดมอนด์เท่ากับ 75 นาที ความเร็วรอบของแผ่นเพลทซ์ขณะทำการบดอัด เท่ากับ 35 รอบต่อนาที ความเร็วรอบในการส่ายไปมาของวงแหวนเซรามิคเท่ากับ 15 รอบต่อนาที ความเร็วรอบของวงแหวนเซรามิคเท่ากับ 15 รอบต่อนาที และน้ำหนักที่ใช้ในการบดอัดคือ 18 กิโลกรัม ซึ่งผลที่ได้คือ อัตราการสูญเสีย MRR ได้จากเดิม 3.0% ไปเป็น 1.62% ลดค่าความหนาของดีวีหัวอ่านจากเดิม 0.3 นาโนเมตร ไปเป็น 0.24 นาโนเมตร และสามารถเพิ่มอายุการใช้งานเฉลี่ยของแผ่นเพลทซ์ได้จากเดิม 600 บาร์ ไปเป็น 786 บาร์ต่อเพลทซ์

Abstract

This research aims to improve plate quality for slider head using design of experiment fractional factorial (2^{5-1}) technique. In general, common quality problems found in slider head are: high MRR loss defect rate, high slider surface roughness, and low plate life time. The objectives of this research are: to reduce MRR loss defect, to reduce slider surface roughness, and to increase plate life time. A total of 5 factors were used in the design of experiment, consisting of diamond charging time, lap plate speed, ceramic ring oscillation speed, ceramic ring speed, and diamond charging weight, with a total of 17 experiments.

From the result of experiment, the findings revealed that the optimum condition for producing lap plate were: diamond charging time of 75 minutes, lap plate speed of 35 rpm., ceramic ring oscillation speed of 15 rpm., ceramic ring speed of 15 rpm., and diamond charging weight of 18 kg. After improvement it was found that MRR loss was reduced from 3.0% to 1.62%, slider surface roughness reduced from 0.3 nanometer to 0.24 nanometer, and average plate life time increased from 600 bars per plate to 786 bars per plate.