

อชรียา เก็งวินิจ : การประยุกต์การออกแบบการทดลองเพื่อการปรับปรุงดัชนีคุณภาพการผลิตของมุมที่กระทำระหว่างตัวงานกับฮาร์ดดิสก์ในอุตสาหกรรมแขวนจับยึดหัวอ่านเขียน (Application of experimental design for improving Kurtosis process capability of Pitch in Suspension Industry )  
 อ. ที่ปรึกษา : ผศ. ดร ปารเมศ ชุตินา , 163 หน้า. ISBN 974-03-0949-6

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าเฉลี่ยมุมของแขวนจับยึดหัวอ่านเขียน และหาเงื่อนไขที่เหมาะสมของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าเฉลี่ยมุมของแขวนจับยึดหัวอ่านเขียนที่ทำให้ค่าเฉลี่ยมุมของแขวนจับยึดหัวอ่านเขียนมีค่าใกล้เคียงกับข้อกำหนดของลูกคามากที่สุดโดยตัวที่จะเป็นตัววัดผลการทดลองคือค่า Cpk ของค่าเฉลี่ยมุมของแขวนจับยึดหัวอ่านเขียนซึ่งเดิมมีค่าเท่ากับ 0.83

งานวิจัยเริ่มต้นจากการศึกษาหาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อมุมของแขวนจับยึดหัวอ่านเขียน โดยนำหลักการวิเคราะห์ข้อบกพร่องในกระบวนการผลิตมาช่วยในการวิเคราะห์ทำให้ได้ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อมุมของแขวนจับยึดหัวอ่านเขียนมา 7 ปัจจัย ประกอบด้วย ความสูง Dimple, ค่าเฉลี่ย Sag, มุมของ Wing, ความสูงของ Merge Relife, ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางจุดเชื่อม, ตำแหน่งจุดเชื่อมในแนวแกน Y, ตำแหน่งจุดเชื่อมในแนวแกน X ปัจจัยเหล่านี้ถูกนำมาทดสอบสมมติฐาน โดยใช้หลักการทดสอบสมมติฐาน และระดับของปัจจัยที่นำมาทดสอบสมมติฐานมีปัจจัยละ 2 ระดับ พบว่ามีปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อมุมของแขวนจับยึดหัวอ่านเขียน 4 ปัจจัย ประกอบด้วย ความสูง Dimple, ค่าเฉลี่ย Sag, ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางจุดเชื่อม, ตำแหน่งจุดเชื่อมในแนวแกน Y หลังจากนั้นปัจจัยทั้ง 4 นี้ถูกนำไปทำการทดลองโดยใช้แผนการทดลองแบบ  $2^k$  แฟคทอเรียลบวกค่ากลาง จากผลการทดลองพบว่าปัจจัยทั้ง 4 ปัจจัยมีอิทธิพลต่อมุมของแขวนจับยึดหัวอ่านเขียน และเทอมของปฏิสัมพันธ์อีก 3 เทอมได้แก่ เทอมของปัจจัยร่วมระหว่างค่าเฉลี่ย Sag กับขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางจุดเชื่อม, ค่าเฉลี่ย Sag กับตำแหน่งจุดเชื่อมในแนวแกน Y, ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางจุดเชื่อมกับตำแหน่งจุดเชื่อมในแนวแกน Y

จากการพยากรณ์พบว่าเงื่อนไขที่เหมาะสมของแต่ละปัจจัยเป็นดังนี้ ความสูง Dimple 0.075 มิลลิเมตร ค่าเฉลี่ย Sag 0.032 มิลลิเมตร ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางจุดเชื่อม 0.25 มิลลิเมตร ตำแหน่งจุดเชื่อมในแนวแกน Y 2.23 มิลลิเมตร หลังจากนั้นได้ทำการตรวจสอบผลการทดลองเป็นเวลา 1 เดือน พบว่ามุมของแขวนจับยึดหัวอ่านเขียนหลังเชื่อมมีค่าใกล้เคียงกับค่าที่กำหนดไว้ และด้วยค่ามุมของแขวนจับยึดหัวอ่านเขียนหลังเชื่อมค่านี้ทำให้ค่ามุมของแขวนจับยึดหัวอ่านเขียนที่ตรวจสอบก่อนส่งให้ลูกค้าใกล้เคียงข้อกำหนดโดย Cpk อยู่ที่ 1.1 เพิ่มขึ้นจากเดิม 0.27

4371515021 : MAJOR INDUSTRY ENGINEERING

KEY WORD : SUSPENSION IN HARD DISK / DESIGN OF EXPERIMENT / THE ADDITION OF CENTER POINTS TO THE  $2^k$  DESIGN.

ATCHARIYA KENGWINIT : APPLICATION OF EXPERIMENTAL DESIGN FOR IMPROVING KURTOSIS PROCESS CAPABILITY OF PITCH IN SUSPENSION INDUSTRY. THESIS ADVISOR : ASS. PROF. DR. PARAMES CHUTIMA , 163 PP. ISBN 974-03-0949-6

The objective of this research is to study factors that influence the angle of suspension ( pitch ) and identify appropriate operative conditions in order to meet customer specification. The measure of performance in this project is Cpk of the pitch.

Preliminary, the factors that influence the pitch are determined from failure mode and effect analysis ( FMEA ). These include dimple height, sag average, wing angle, merge relief height, weld diameter, and weld position both x and y axis. These factors are tested by hypothesis testing. It is found that there are 4 factors that have significant affect to the pitch including dimple height, sag average, weld diameter, and weld position y-axis. The  $2^k$  full factorial design with center point is the technique used to study the effect of these factors. The result shows significant effects of 4 main factors and 3 interaction terms. The interaction are sag average interact with weld diameter, sag average interact with weld position y axis, and weld diameter interact with weld position y.

The appropriate operating condition are dimple height at 0.075 mm., sag average at 0.032 mm., weld diameter at 0.25 mm., and weld position on y axis at 2.23 mm.. After setting the line with new parameters, the pitch value meets customer specification and Cpk is at 1.1 increasing 0.27 prior to optimize the process.