

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(1)
Abstract	(2)
กิตติกรรมประกาศ.....	(3)
สารบัญ	(5)
สารบัญตาราง.....	(8)
สารบัญภาพประกอบ	(9)
 บทที่	
1. บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	2
1.3 ขอบเขตการวิจัย	3
1.4 วิธีดำเนินการวิจัย.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
1.6 แผนการดำเนินงานวิจัย.....	5
2. ผลงานวิจัยและงานเขียนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	6
2.1 ทฤษฎีเบื้องต้นเกี่ยวกับหัวอ่าน.....	6
2.1.1 ส่วนประกอบของหัวอ่าน	6
2.1.2 โครงสร้างภายในของหัวอ่าน.....	6
2.1.3 ค่าพารามิเตอร์ที่สำคัญของหัวอ่านที่กระบวนการขัดผิว	7

2.2 หลักการออกแบบการทดลอง	10
2.2.1 ความหมายของการออกแบบการทดลอง	10
2.2.2 ส่วนประกอบต่างๆ ของการทดลอง	10
2.2.3 ลำดับขั้นการออกแบบและวิเคราะห์การทดลอง	11
2.2.4 หลักในการออกแบบการทดลอง	12
2.2.5 สัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ	13
2.2.6 การทดสอบสมมติฐาน (Hypothesis Testing)	13
2.2.7 การทดลองแบบแฟคทอเรียล (Factorial Experiment)	14
2.2.8 การออกแบบการทดลองเชิงแฟคทอเรียลแบบ 2^k	15
2.2.9 การออกแบบเศษส่วนเชิงแฟคทอเรียลแบบสองระดับ	17
2.2.10 หลักการประเมินผลค่ารีทัชบิลิตี้และรีโพรดิวซิเบิลิตี้ของระบบการวัด	26
2.3 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	28
3. วิธีการดำเนินการวิจัย	35
3.1 ระบุปัญหา	36
3.2 ศึกษากระบวนการผลิตแผ่นเพลทขัดผิวหัวอ่านแบบละเอียด	36
3.2.1 ขั้นตอนการปรับพื้นผิวเพลท (Truing Process)	36
3.2.2 ขั้นตอนการพ่นผงโซเดียม (Blasting Process)	36
3.2.3 ขั้นตอนการเพิ่มพื้นที่ในการบดอัด (Shaving process)	36
3.2.4 ขั้นตอนการฝังบดอัดไดมอนด์ลงบนแผ่นเพลท (Charging Process)	37
3.2.5 วัสดุที่ใช้ในการผลิตเพลทขัดผิวหัวอ่าน	38
3.3 การทดสอบความสามารถของระบบการวัด	41
3.3.1 เครื่องวัดค่า MRR (เครื่อง Quasi Static Test หรือ QST)	41
3.3.2 เครื่องวัดความหยาบของผิว (เครื่อง Atomic Force Microscopy) ...	42
3.4 เลือกว่าจะวิจัย	44
3.5 ออกแบบการทดลอง	45
3.5.1 ผลตอบสนองที่สนใจ	45
3.5.2 จำนวนปัจจัยที่คาดว่าจะนำมาออกแบบ	45
3.5.3 วิธีการออกแบบการทดลอง	45

3.5.4 ดำเนินการทดลอง.....	45
3.5.5 วิธีการออกแบบการทดลอง.....	45
3.6 การวิเคราะห์ผลการทดลอง	46
3.7 การทำการทดลองซ้ำ.....	47
3.8 การสรุป อภิปรายผลการทดลอง และข้อเสนอแนะ	47
4. ผลของการวิจัย	48
4.1 ผลการทดสอบหาความสามารถของเครื่องมือวัด.....	48
4.1.1 เครื่องวัดค่า MRR (เครื่อง Quasi Static Test หรือ QST)	48
4.1.2 เครื่องวัดความหยาบของผิว (เครื่อง Atomic Force Microscopy) ...	50
4.2 ผลการทดสอบเพื่อเลือกปัจจัยในการออกแบบการทดลอง	51
4.3 ผลของการออกแบบการทดลอง	53
4.3.1 %MRR Loss จากการออกแบบการทดลอง	55
4.3.2 ค่าความหยาบของผิวห้วน (Ra) จากการออกแบบการทดลอง ..	61
4.3.3 ผลการทดลองซ้ำ	67
5. สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ.....	69
5.1 ค่าพารามิเตอร์ที่ดีที่สุดจากการออกแบบทดลอง	69
5.2 ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลตอบสนองต่อค่าเปอร์เซ็นต์ความสูญเสีย MRR.....	69
5.3 ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลตอบสนองต่อค่าความหยาบของผิวห้วน Ra.....	69
5.4 ผลจากการทดลองซ้ำด้วยค่าพารามิเตอร์ที่ดีที่สุด	70
5.5 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัย.....	71
บรรณานุกรม	72
ประวัติการศึกษา.....	74