

สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่	หน้า
1.1 ตารางแผนงานวิจัยด้วย (Gantt chart).....	5
3.1 ตัวอย่างแผนภูมิพาเรโต.....	24
3.2 การวัดเพื่อนำข้อมูลมาทดสอบ GR&R.....	26
3.3 ตัวอย่างตาราง FMEA.....	28
3.4 ตัวอย่างแผนภูมิแก๊งปลา.....	29
3.5 ทิศทางการไหลของพารามิเตอร์ต่างๆ.....	30
3.6 กราฟตัวอย่าง Control chart.....	34
4.1 กระบวนการ Wafer mouth (WM).....	35
4.2 กระบวนการ Wafer saw (WS).....	36
4.3 กระบวนการ Die Bond (DB).....	36
4.4 กระบวนการ Wire Bond (WB).....	37
4.5 กระบวนการ Mold process (MD).....	37
4.6 กระบวนการ Plating (PL).....	38
4.7 กระบวนการ Marking (MK).....	38
4.8 กระบวนการ Trim& Form (TF).....	39
4.9 กระบวนการชุบด้วยไฟฟ้า.....	40
4.10 ผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากกระบวนการชุบวงจรรวม.....	41
4.11 แผนภูมิการไหลของกระบวนการชุบ.....	42
4.12 กระบวนการทำความสะอาดครีบบลอสติกด้วยกระแสไฟฟ้า.....	43
4.13 กระบวนการทำความสะอาดคราบไขมันด้วยกระแสไฟฟ้า.....	43
4.14 กระบวนการทำความสะอาดส่วนลำเลียงงาน.....	45
4.15 เปอร์เซ็นต์ของผลได้ก่อนการปรับปรุงกระบวนการผลิต.....	46
4.16 จำนวนของเสียต่อล้านส่วนการผลิตก่อนการปรับปรุงกระบวนการผลิต.....	46
4.17 จำนวนประเภทของเสียงานหักงอ เสียหาย.....	48
4.18 จำนวนประเภทของเสียการเกิดเศษดินูกส่วนเกิน.....	49
4.19 จำนวนประเภทของเสียการมีวัตถุแปลกปลอมบนผิวชิ้นงาน.....	50

4.20 อัตราการเกิดของของเสียในระบบการชุบก่อนการปรับปรุง	
เดือนสิงหาคม 2008.....	51
4.21 การวิเคราะห์แผนภูมิแก๊งปลาของปัญหาการชุบไม่คงที่.....	53
4.22 ลักษณะด้านคุณ.....	66
4.23 แผนผังมหภาคกระบวนการชุบ (Macro process map).....	72
4.24 แสดง Probability plot of value.....	74
4.25 แสดงการกระจายตัวของข้อมูลการวัดของพนักงานคนที่หนึ่ง.....	75
4.26 การกระจายตัวของข้อมูลการวัดของพนักงานคนที่สอง.....	75
4.27 การวิเคราะห์ GR&R ของการชุบดีบุกโดยวิธี ANOVA.....	77
4.28 แสดงการวิเคราะห์การวัดโดยวิธี GR&R.....	79
4.29 แสดงการวิเคราะห์การวัดโดยวิธี GR&R หลังการปรับปรุง.....	82
4.30 แสดงข้อมูลความหนาของการชุบนิกเกิล.....	85
4.31 แสดงข้อมูลความหนาของการชุบดีบุก.....	86
4.32 แสดง Pareto chart of Standardized effects.....	89
4.33 แสดง Pareto normal probability plot of Standardized effects.....	90
4.34 แสดงการอ่านค่า Residual plot of thickness.....	91
4.35 แสดง Main Effects Plot for Thickness.....	92
4.36 แสดง Interaction plot for thickness.....	93
4.37 แสดงผลการทดลอง DOE ส่วนแรก.....	94
4.38 แสดงผลการทดลอง DOE ส่วนที่สอง.....	95
4.39 แสดงการควบคุมกระบวนการเมื่อเกิดตะกั่วส่วนเกิน.....	97
4.40 แสดงการควบคุมกระบวนการเมื่อความหนาของการชุบผิดปกติ.....	98
4.41 แสดงการควบคุมกระบวนการเมื่อความหนาของการชุบผิดปกติ (ต่อ).....	99
4.42 แสดงการควบคุมกระบวนการเมื่อชิ้นงานเสียรูป.....	100
4.43 แสดงข้อมูลของการวัดความหนาหลังจากปรับปรุงกระบวนการชุบ.....	101
4.44 แสดงข้อมูลของผลประโยชน์ส่วนได้ (yield) เปรียบเทียบก่อนและหลังจากปรับปรุง	
กระบวนการชุบ.....	102
4.45 แสดงข้อมูลของ จำนวนของเสียในล้านส่วนหลังจากปรับปรุงกระบวนการชุบ...	103