

## สารบัญภาพประกอบ

| ภาพที่                                                                                                        | หน้า |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1.1 ผลการสำรวจระดับความพึงพอใจของลูกค้าในด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ..                                            | 3    |
| 2.1 เส้นโค้งตามปกติ .....                                                                                     | 8    |
| 2.2 การกระจายตัวที่มีผลจากปัจจัยกวน .....                                                                     | 9    |
| 2.3 แสดงอิทธิพลของตัวแปรรวม .....                                                                             | 24   |
| 3.1 แผนผังภาพแสดงกระบวนการผลิตประกอบแผงวงจร .....                                                             | 32   |
| 3.2 แผนผังภาพแสดงกระบวนการทดสอบแผงวงจร .....                                                                  | 33   |
| 3.3 แผนผังภาพแสดงกระบวนการบรรจุและกระบวนการสุ่มตรวจสอบขั้น<br>สุดท้าย .....                                   | 34   |
| 3.4 แผนภาพแสดง %LAB และ DPPM ของกระบวนการสุ่มตรวจสอบขั้น<br>สุดท้าย .....                                     | 35   |
| 4.1 แผนภูมิแสดงลักษณะอาการเสียที่พบในการตรวจสอบขั้นสุดท้าย .....                                              | 43   |
| 4.2 แสดงเหตุและผล Cause & Effect Matrix ของกระบวนการผลิต .....                                                | 44   |
| 5.1 ความสามารถของกระบวนการปรีนক্রิมตะกั่ว .....                                                               | 48   |
| 5.2 แผนภูมิแท่งเรียงลำดับความสำคัญของปัจจัยต่าง ๆ จากการวิเคราะห์<br>กระบวนการปรีนক্রิมตะกั่วด้วย FMEA .....  | 54   |
| 6.1 ผลวิเคราะห์และประเมินการวัดความหนาคริมตะกั่วด้วยเครื่อง LSM .....                                         | 60   |
| 6.2 กราฟแสดงผลวิเคราะห์และประเมินการวัดความหนาคริมตะกั่ว .....                                                | 61   |
| 6.3 ผลลัพธ์ของการทดสอบความมึนยี่สำคัญของคุณภาพแปรปรวน .....                                                   | 62   |
| 6.4 กราฟแสดงผลการทดสอบความมึนยี่สำคัญของคุณภาพแปรปรวน .....                                                   | 63   |
| 6.5 ผลลัพธ์ของการทดสอบความมึนยี่สำคัญของค่าเฉลี่ยความหนาคริมตะกั่ว...                                         | 64   |
| 6.6 กราฟแสดงผลการทดสอบความมึนยี่สำคัญของค่าเฉลี่ยความหนาคริมตะกั่ว                                            | 64   |
| 6.7 ผลลัพธ์ของการทดสอบความมึนยี่สำคัญของคุณภาพแปรปรวน .....                                                   | 65   |
| 6.8 กราฟผลลัพธ์ของการทดสอบความมึนยี่สำคัญของคุณภาพแปรปรวน .....                                               | 66   |
| 6.9 ผลลัพธ์ของการทดสอบความมึนยี่สำคัญของค่าเฉลี่ยความหนาของคริม<br>ตะกั่วที่เกิดจากพนักงานกะเช้าและเย็น ..... | 67   |

|      |                                                                                                          |    |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 6.10 | กราฟแสดงผลการทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าเฉลี่ยความหนาของครีม<br>ตะกั่วที่เกิดจากพนักงานกะเช้าและเย็น ..... | 67 |
| 6.11 | กราฟ Normal Probability Plot แสดงตัวแปรนำเข้าและอิทธิพลร่วมที่มี<br>นัยสำคัญ.....                        | 73 |
| 6.12 | แผนภูมิพาเรโต แสดงตัวแปรนำเข้าและปฏิสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญ .....                                          | 73 |
| 6.13 | การเกิดคอนฟาวด์กันระหว่าง 2-way interaction กับ 3-way interaction.....                                   | 74 |
| 6.14 | การเกิดคอนฟาวด์กันระหว่าง 2-way interaction กับ 3-way interaction ....                                   | 75 |
| 6.15 | แสดงการเกิดคอนฟาวด์กันระหว่าง 2-way interaction กับ 3-way interaction                                    | 75 |
| 6.16 | ผลหลักของตัวแปรนำเข้าที่มีผลต่อตัวแปรตอบสนอง .....                                                       | 76 |
| 6.17 | อิทธิพลร่วมของตัวแปรนำเข้าที่มีผลต่อตัวแปรตอบสนอง .....                                                  | 76 |
| 6.18 | ผลการวิเคราะห์การออกแบบการทดลอง .....                                                                    | 77 |
| 6.19 | ผลการวิเคราะห์ระดับที่เหมาะสมของตัวแปรนำเข้าทั้งหมด .....                                                | 78 |
| 6.20 | กราฟการกระจายของผลตกค้างของค่าเฉลี่ยความหนาครีมตะกั่ว<br>การส่งมอบ .....                                 | 80 |
| 6.21 | แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าผลตกค้างและค่าที่ถูกต้อง .....                                           | 80 |
| 7.1  | แผนการควบคุม (Control Plan) .....                                                                        | 85 |
| 7.2  | แผนภูมิควบคุมกระบวนการ Xbar & R Chart.....                                                               | 86 |
| 7.3  | ความสามารถของกระบวนการปรีนครีมตะกั่วหลังการปรับตั้ง<br>Parameter ใหม่ .....                              | 87 |
| 7.4  | ปริมาณของเสีย (DPPM) และ %LAR ก่อนและหลังทำการปรับปรุง .....                                             | 88 |