

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	จ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ
รายการตาราง	ช
รายการรูปประกอบ	ฅ
ประมวลศัพท์และคำย่อ	ญ
รายการสัญลักษณ์	ฎ
บทที่	
1. บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของการวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	2
1.3 สมมุติฐานงานวิจัย	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย	2
1.5 ขอบเขตของโครงการงานวิจัย	2
1.6 นิยามคำศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย	2
2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 ทฤษฎีการปรับปรุงคุณภาพ	4
2.2 เครื่องมือเบื้องต้นแห่งคุณภาพ	7
2.3 กระบวนการผลิตบรรจุภัณฑ์แก้ว	21
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	26
3. การดำเนินการงานวิจัย	28
3.1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับบริษัท อุตสาหกรรมทำเครื่องแก้วไทย จำกัด (มหาชน)	29
3.2 สภาพการเกิดของเสียชนิดร้าวในปากขวดช่วงเปลี่ยนแบบงาน ลีตการผลิตที่ 355	30

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3 กระบวนการผลิตบรรจุภัณฑ์แก้ว (Glass Container Manufacturing Process)	31
3.4 วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดในการผลิต	32
3.5 เก็บข้อมูลต่างๆ เพื่อใช้ในการแก้ปัญหา	33
3.6 แก้ไขปัญหาโดยการใช้เครื่องมือต่าง ๆ	36
3.7 ทำการทดลองและนำไปใช้งานจริง	38
3.8 เปรียบเทียบระหว่างข้อมูลที่ได้ก่อนและหลังการปรับปรุง	38
3.9 สรุปผลการดำเนินงาน	38
4. ผลการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูล	40
4.1 ผลการเก็บข้อมูลและศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้น	40
4.2 ผลการวิเคราะห์ปัญหาในกระบวนการตรวจสอบ	45
4.3 ผลการแก้ไขปัญหาโดยใช้เครื่องมือ QC 7 Tools	55
5. สรุปผลการดำเนินงานวิจัยและข้อเสนอแนะ	60
5.1 สรุปผลงานวิจัย	60
5.2 การอภิปรายผล	60
5.3 ข้อเสนอแนะ	62
เอกสารอ้างอิง	63
ประวัติผู้วิจัย	65

รายการตาราง

ตาราง		หน้า
2.1	แสดงรายการตรวจสอบจำนวนของเสีย	8
2.2	รายการตรวจสอบจำนวนของเสียแยกตามสาเหตุ	8
3.1	ข้อมูลสภาพปัญหา	30
3.2	แสดงปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นในแต่ละประเภท	34
4.1	แสดงแผนภูมิขั้นตอนระเบียบปฏิบัติงาน	42
4.2	เครื่องจักรการผลิตแบบ Double Stage ก่อนการปรับปรุง	43
4.3	แสดงแผนผังพื้นที่โรงงาน	44
4.4	ผลการตรวจสอบของพนักงานตรวจสอบของงานแต่ละงาน	45
4.5	ประเภทของเสียหลังการเปลี่ยน งาน 355 ที่ตรวจพบ (จำนวนใบ) จากการตรวจสอบ ของพนักงานตรวจสอบ	47
4.6	ข้อมูลก่อนการแก้ไขและข้อมูลหลังการปรับปรุง	57
4.7	สภาพข้อมูลหลังการแก้ไขปัญหา	58

รายการรูปประกอบ

รูป	หน้า	
2.1	ผังแสดงเหตุและผล	9
2.2	แสดงผังพาเรโต	11
2.3	แสดงกราฟเส้น	12
2.4	แสดงกราฟแท่ง	12
2.5	แสดงกราฟวงกลม	13
2.6	แสดงตัวอย่างฮิสโตแกรมแสดงการกระจายน้ำหนักของปากกา	14
2.7	แสดงแผนผังการกระจายชนิดสหสัมพันธ์แบบบวก	15
2.8	แสดงแผนผังการกระจายชนิดสหสัมพันธ์แบบลบ	15
2.9	แสดงรูปภาพแผนภูมิควบคุม	17
2.10	แสดงแผนภูมิควบคุมจำนวนของเสีย (P-CHART)	19
2.11	กระบวนการเตรียมและการผสมวัตถุดิบ	21
2.12	กระบวนการหลอม	22
2.13	การขึ้นรูป	23
2.14	การอบ	24
2.15	การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพ	25
3.1	แสดงแผนผังวิธีการดำเนินการวิจัย	28
3.2	กระบวนการผลิตภัณฑ์บรรจุภัณฑ์แก้ว	31
3.3	จุดที่เกิดปัญหาในหน่วยงาน	32
3.4	แสดงโฉมหน้าร้าวในปากขวด	33
3.5	การทดสอบเครื่องตรวจสอบ มาทำเป็นตัวอย่าง	36
3.6	แสดง Sensor และแสงเซ็นเซอร์	37
4.1	แผนภูมิขึ้นตอนระเบียบปฏิบัติงาน	41
4.2	แสดงแผนผังพื้นที่โรงงาน	44
4.3	กราฟแสดงเปอร์เซ็นต์ของเสียของงานแต่ละงาน จากการตรวจสอบของพนักงาน	46
4.4	กราฟแสดงจำนวนของเสียแต่ประเภทของเสีย	50
4.5	แสดงเปอร์เซ็นต์ (%) ของของเสียแต่ละประเภท	51
4.6	แสดงความถี่ที่ตรวจพบของเสียประเภทร้าวในปากขวด	52
4.7	แผนภูมิแก๊งปลา	53

รายการรูปประกอบ (ต่อ)

รูป	หน้า
4.8 จุดที่เกิดปัญหาในหน่วยงาน	54
4.9 แสดงโคมหน้าร้านในปากขวด	55
4.10 แผนภูมิควบคุมประเภท P Chart ของการเกิดผลิตภัณฑ์บกพร่องประเภทร้าว ในปากขวด	58
4.11 แสดงหัววัดแสงและข้อมูลหลังการแก้ไขปัญหา	59

ประมวลศัพท์และคำย่อ

Annealing	=	การอบ
Batch Mixing	=	การผสมวัตถุดิบ
Batch	=	ส่วนผสม
Cullet	=	เศษแก้ว
Compression	=	ทนต่อแรงอัด
Furnace	=	เตาหลอม
Forming	=	การขึ้นรูป
Gob	=	หยดแก้ว
Inspection	=	การตรวจสอบ
Melting	=	การหลอมแก้ว
Mould	=	แม่พิมพ์
Packaging	=	การบรรจุหีบห่อ
Process	=	กรรมวิธี
QC 7 Tools	=	เครื่องมือ 7 อย่างของคิวซี

รายการสัญลักษณ์

R	=	ค่าพิสัย
p	=	ค่าสัดส่วนของข้อมูล
UCL	=	พิกัดควบคุมด้านบน
LCL	=	พิกัดควบคุมด้านล่าง
k	=	จำนวนกรุปย่อย
N	=	จำนวนของข้อมูล
CL	=	พิกัดควบคุมค่ากลาง
X	=	ค่าเฉลี่ย
X	=	ค่าวัดของข้อมูล
Y	=	ค่าของข้อมูลทางสถิติ
L	=	ค่ามากที่สุด
S	=	ค่าน้อยที่สุด
PI	=	การเก็บรวบรวมข้อมูล
\bar{X}	=	ค่าเฉลี่ย
\bar{P}	=	ค่าเฉลี่ยของสัดส่วนของเสีย