

การจัดการเพื่อทำให้ไม่มีข้อร้องเรียนจากลูกค้า
: กรณีศึกษา ผลิตภัณฑ์ถุงปัสสาวะ

นางรุ่งฤดี นนทรีย์



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2542
ISBN 974-334-283-4
ลิขสิทธิ์ของ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ZERO COMPLAINT MANAGEMENT: A CASE STUDY OF URINE BAGS

Mrs. Rungrudee Nonceeya

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Master Degree of Engineering in Industrial Engineering

Department of Industrial Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 1999

ISBN 974-334-283-4

ต้นฉบับ หน้าขาดหาย

รุ่งฤดี นนทรีย์ : การจัดการเพื่อทำให้ไม่มีข้อร้องเรียนจากลูกค้า กรณีศึกษา ผลิตภัณฑ์ถุงปัสสาวะ (ZERO COMPLAINT MANAGEMENT : A CASE STUDY OF URINE BAG) อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประเสริฐ อัครประดมพงศ์ 279 หน้า ISBN 974-334-283-4

การจัดการเพื่อทำให้ไม่มีข้อร้องเรียนจากลูกค้าในงานวิจัยนี้จะมีเป้าหมายเพื่อผลิตผลิตภัณฑ์ให้มีคุณภาพตรงตามข้อกำหนด โดยไม่เพิ่มของเสียในกระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดนี้จะสร้างความเดือดร้อนให้แก่ลูกค้า และเมื่อลูกค้าได้รับความเดือดร้อนจากผลิตภัณฑ์ดังกล่าวลูกค้าก็就不用การผลิตภัณฑ์อื่น ๆ อีกต่อไป นอกจากนั้นความเดือดร้อนนี้ยังจะถูกกล่าวขานกันออกไป ทำให้ชื่อเสียงของผลิตภัณฑ์เสียหาย ดังนั้นในงานวิจัยนี้จะมุ่งเน้นเพื่อหาวิธีการจัดการเพื่อทำให้ไม่มีข้อร้องเรียนจากลูกค้า

การจัดการเพื่อทำให้ไม่มีข้อร้องเรียนจากลูกค้าในงานวิจัยนี้จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ การปฏิบัติการแก้ไขปัญหาข้อร้องเรียนที่ได้รับจากลูกค้าเพื่อทำให้ไม่มีข้อร้องเรียนแบบเดิมซ้ำขึ้นอีก และการปฏิบัติการป้องกันเพื่อทำให้ไม่มีข้อร้องเรียนแบบใหม่เกิดขึ้น ในการปฏิบัติการแก้ไขปัญหาข้อร้องเรียนจะทำได้โดยการสืบสวนหาสาเหตุที่แท้จริงของข้อร้องเรียนและวางแผนการปฏิบัติการแก้ไข จากนั้นจะนำแผนการปฏิบัติการแก้ไขไปปฏิบัติแล้วติดตามผล วงจร PDCA นี้จะหมุนไปจนกว่าจะไม่พบปัญหาเดิมซ้ำขึ้นอีก ส่วนการปฏิบัติการป้องกันจะเริ่มที่การทำการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบของกระบวนการ(FMEA)ก่อน ผลที่ได้จากการวิเคราะห์สามารถนำมาปรับปรุงกระบวนการได้ นอกจากนั้นยังสามารถนำผลการวิเคราะห์มาวางแผนการตรวจสอบและทดสอบได้ สิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดที่ถูกตรวจพบในระหว่างกระบวนการจะต้องทำการปฏิบัติการแก้ไขโดยด่วนเพราะอาจจะทำให้เกิดข้อร้องเรียนแบบใหม่จากลูกค้าได้ เครื่องมือที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์หาสาเหตุที่แท้จริงของสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดในการวิจัยนี้ คือ ไบตาแรจตรวจสอบและแผนภูมิแสดงเหตุและผล หรือแผนภูมิแกงปลา ส่วนการปรับปรุงกระบวนการจะใช้แนวคิดของ Mistake-proofing เป็นหลัก นอกจากนั้นการควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์จะใช้วิธีการของการควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ

ผลงานวิจัยพบว่าสามารถลดข้อร้องเรียนจากลูกค้าที่เกิดเนื่องจากผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดลงจาก 10.24 ส่วนในล้านส่วนในช่วงเดือนตุลาคม 2540 ถึงเดือนมีนาคม 2541 ซึ่งเป็นช่วงก่อนทำงานวิจัย จนเป็น 0 ในช่วงเดือนเมษายน ถึงเดือนมิถุนายน 2541 ซึ่งเป็นช่วงที่ทำการวิจัย

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
ปีการศึกษา 2542

ลายมือชื่อนิสิต.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

รุ่งฤดี นนทรีย์
อัครประดมพงศ์

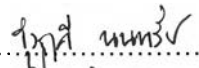

RUNGRUDEE NONCEEYA : ZERO COMPLAINT MANAGEMENT : A CASE STUDY OF URINE BAG. THESIS ADVISOR : ASST. PROFESSOR PRASERT AKKHARAPRATHOMPHONG
279 PAGES ISBN 974-334-283-4

The objective of the research in Zero Complaint Management is to manufacture the conformed products by not increasing defective in the process. Customers will be upset with nonconforming products and will not want to use the same Name brand product anymore. Furthermore, bad news will be spreaded which will effect the Name brand. In short, the objective of this research is to search for the management that will lead to the Zero Complaint.

Zero Complaint Management in this research can be divided into 2 parts; First, corrective action against the complaint from customers in order to prevent the recurrence. Second preventive action in order to prevent new complaint from customers. First part, any complaint from customers will be investigated from cause, so that corrective action can be planned. After such implement and follow up that corrective actions are effective. PDCA circle will be rotated until the recurrance is not found. Preventive action will be started from failure mode and effect analysis (FMEA). The result of FMEA will lead to process improvement. Inspection and testing plan can be made as needed. Corrective actions must implement immediately in order to prevent any new complaint from customers after the observation during the process. Check sheet and Cause and Effect diagram will be applied for the main cause analysis in this research. Mistake – proofing systems will also be applied to the process for improvement. In addition, SQC will also be applied to control the quality of the products.

The result of this research showed the decrease in the complaint from customers, from 10.24 ppm. during October 1998 to March 1999 which is the period before the research, to 0 during April to June 1999, which is the period of our research.

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
ปีการศึกษา 2542

ลายมือชื่อนิสิต.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....



กิตติกรรมประกาศ

ในการทำวิจัยครั้งนี้ ผู้ทำวิจัยขอกราบขอบคุณเป็นอย่างยิ่งต่อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประเสริฐ อัครประถมพงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร. โยชิฮิเดะ อาโอกิ ประธานบริษัท นิซโซ นิโปร คอร์ปอเรชั่น จำกัด ตลอดจน ศาสตราจารย์ ดร. ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ ประธานกรรมการ รองศาสตราจารย์ จรูญ มหิตธาฟองกุล และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เจริญ บุญดีสกุลโชค กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาช่วยเหลือให้คำแนะนำ และ ข้อคิดเห็นต่างๆ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ของเนื้อหาการวิจัยตลอดมาจนเสร็จสมบูรณ์

นอกจากนี้ ผู้วิจัยต้องขอขอบคุณ นาย ฮิโรชิ พุจิตะ ผู้จัดการฝ่ายบริหาร นาย ไทรุ โอฮาชิ ผู้จัดการฝ่ายผลิตที่ 2 บริษัท นิซโซ นิโปร คอร์ปอเรชั่น จำกัด ที่ได้ให้การสนับสนุนในการศึกษามาโดยตลอด

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยต้องขอขอบคุณ สมาชิกทุกคนในครอบครัว ที่ได้ให้กำลังใจในการศึกษามาโดยตลอด ตั้งแต่เริ่มจนกระทั่งสำเร็จการศึกษา

นางรุ่งฤดี นนทรีย์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญรูป.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	
2.1 คุณภาพ – แนวคิด.....	3
2.2 Robust และ Mistake-Proof Performance.....	5
2.3 กลยุทธ์พื้นฐานและเครื่องมือทางด้านคุณภาพ	6
2.4 การสร้างสรรค์งานคุณภาพ	11
2.5 การยกระดับคุณภาพ	18
2.6 การจัดการข้อร้องเรียน.....	33
บทที่ 3 สภาพปัจจุบันของโรงงานตัวอย่าง	
3.1 ธุรกิจขององค์กร	36
3.2 ระบบคุณภาพขององค์กร.....	36
3.3 การจัดองค์กร.....	36
3.4 มาตรฐานผลิตภัณฑ์ถุงปัสสาวะ.....	39
3.5 ขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์ถุงปัสสาวะ.....	41
3.6 ปัญหาข้อร้องเรียนที่ได้รับในปัจจุบัน.....	47
3.7 การวิเคราะห์ปัญหาข้อร้องเรียนที่ได้รับในปัจจุบัน.....	47
บทที่ 4 การปฏิบัติการแก้ไขปัญหาข้อร้องเรียน	
4.1 การสืบสวนหาสาเหตุที่แท้จริงของข้อร้องเรียนจากลูกค้าและวางแผน การปฏิบัติการแก้ไข.....	50
4.2 การนำแผนการปฏิบัติการแก้ไขไปปฏิบัติ.....	61
4.3 การติดตามผลหลังการปฏิบัติการแก้ไข.....	62
บทที่ 5 การปฏิบัติการป้องกันปัญหาข้อร้องเรียน	
5.1 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบของกระบวนการ.....	77
5.2 การควบคุมคุณภาพในระหว่างกระบวนการ.....	85

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
5.3 การจัดการสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดระหว่างกระบวนการ.....	89
5.4 การออกแบบกระบวนการโดยอาศัยแนวคิดของ Mistake-Proofing.....	102
บทที่ 6 สรุป ปัญหาและอุปสรรค	
6.1 สรุป.....	105
6.2 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานวิจัย.....	110
6.3 งานวิจัยที่ควรดำเนินการต่อไป.....	114
รายการอ้างอิง.....	115
ภาคผนวก.....	116
<u>ภาคผนวก ก</u> รูปวาดของถุงปัสสาวะแบบต่างๆ.....	117
<u>ภาคผนวก ข</u> การควบคุมของเสียระหว่างกระบวนการ.....	131
<u>ภาคผนวก ค</u> ตารางแสดงระยะเวลาที่ได้รับข้อร้องเรียนจากลูกค้าหลังจากผลิตสินค้า...	135
<u>ภาคผนวก ง</u> แผนภูมิแกงปลาแสดงสาเหตุและแผนการปฏิบัติการแก้ไข/การปฏิบัติ การแก้ไข/การติดตามผลการปฏิบัติการแก้ไขปัญหาข้อร้องเรียน.....	137
<u>ภาคผนวก จ</u> - ตารางแสดงผลผลิตภัณฑ์ที่ผลิตระหว่างเดือนเมษายน พ.ศ.2541 ถึง เดือนมิถุนายน พ.ศ.2542 และผลการตรวจสอบขั้นสุดท้าย.....	180
- ตารางแสดงจุดที่ตรวจพบสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด (ก่อนการ ปฏิบัติการป้องกัน).....	185
- ตารางแสดงจุดที่ตรวจพบสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด (หลังการ ปฏิบัติการป้องกัน).....	192
<u>ภาคผนวก ฉ</u> แผนภูมิแกงปลาแสดงสาเหตุและแผนการปฏิบัติการแก้ไข/การปฏิบัติ การแก้ไข/การติดตามผลการปฏิบัติการแก้ไขสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อ กำหนดในระหว่างกระบวนการ.....	201
<u>ภาคผนวก ช</u> บันทึกรายงานการประชุมเพื่อทบทวนปัญหาคุณภาพที่เกิดขึ้นในช่วง เดือนเมษายน พ.ศ.2541 ถึง เดือนมิถุนายน 2542.....	242
<u>ภาคผนวก ซ</u> แบบฟอร์มเปล่า.....	275
ประวัติผู้เขียน.....	279

สารบัญญัตราง

ตารางที่		หน้า
3-1	ตารางแสดงลักษณะสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด และระดับชั้นการตรวจสอบ.....	39
3-2	ตารางแสดงหัวข้อทดสอบทางคุณสมบัติการใช้งาน และข้อกำหนด.....	40
3-3	ตารางแสดงวิธีการบรรจุกล่องนอกของถุงปัสสาวะแบบต่างๆ.....	41
3-4	ตารางแสดงขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์ถุงปัสสาวะแบบมาตรฐาน.....	41
3-5	ตารางแสดงขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์ถุงปัสสาวะแบบมีขวดวัดปริมาตร.....	44
3-6	ตารางแสดงจำนวนข้อร้องเรียนที่ได้รับตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง เดือนกันยายน พ.ศ.2540.....	47
3-7	ตารางแสดงรายการข้อร้องเรียนจากลูกค้าที่ได้รับระหว่างเดือนเมษายน ถึง เดือนกันยายน พ.ศ.2540 (ข้อมูลก่อนการวิจัย)	49
4-1	ตารางแสดงรายการข้อร้องเรียนจากลูกค้าที่ได้รับในช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ.2540 ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ.2541.....	50
4-2	ตารางแสดงข้อมูลของข้อร้องเรียนที่ได้รับจากลูกค้า (ของข้อร้องเรียนจากลูกค้าที่ได้รับในช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ.2540 ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ.2541).....	51
4-3	ตารางแสดงผลการตรวจสอบและทดสอบตัวอย่างของข้อร้องเรียนที่ได้รับจากลูกค้า (ของข้อร้องเรียนจากลูกค้าที่ได้รับในช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ.2540 ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ.2541).....	52
4-4	ตารางสรุปผลการสืบสวนหาสาเหตุที่แท้จริง และแผนการปฏิบัติการแก้ไขข้อร้องเรียนที่ได้รับในช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ.2540 ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ.2541...	54
4-5	ตารางสรุปผลการติดตามผลหลังการปฏิบัติการแก้ไขข้อร้องเรียนจากลูกค้าที่ได้รับในช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ.2540 ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ.2541.....	62
4-6	ตารางเปรียบเทียบผลการสืบสวนหาสาเหตุที่แท้จริงของข้อร้องเรียน การปฏิบัติการแก้ไขและการติดตามผล ปัญหา รวบรวมประเด็นข้างต้นเนื่องจากถูกของมีคมบาดหรือถูกของแหลมแทงระหว่างการตรวจพบครั้งที่ 1 และการตรวจพบครั้งที่ 2.....	65
4-7	ตารางเปรียบเทียบผลการสืบสวนหาสาเหตุที่แท้จริงของข้อร้องเรียน การปฏิบัติการแก้ไขและการติดตามผล ปัญหา รวบรวมประเด็นข้างต้น (อาจรั่วที่รอยเชื่อม) ระหว่างการตรวจพบครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2.....	68
4-8	ตารางเปรียบเทียบผลการสืบสวนหาสาเหตุที่แท้จริง การปฏิบัติการแก้ไข และการติดตามผล ปัญหา รวบรวมประเด็นข้างต้น เนื่องจากถูกของมีคมบาด หรือถูกของแหลมแทงระหว่างการตรวจพบครั้งที่ 1, ครั้งที่ 2 (ระหว่างการติดตามผล) และ ครั้งที่ 3 (ระหว่างการติดตามผล).....	70

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4-9	ตารางแสดงผลการติดตามผลการปฏิบัติการแก้ไขข้อร้องเรียนจากลูกค้าที่ได้รับระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ.2540 ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ.2541.....	74
4-10	ตารางเปรียบเทียบผลการสืบสวนหาสาเหตุที่แท้จริงของข้อร้องเรียน การปฏิบัติการแก้ไขและการติดตามผล ปัญหาถูกรั่วเมื่อคลี่ออกจากกันระหว่างการตรวจพบครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2.....	75
5-1	ตารางแสดงเงื่อนไขการให้คะแนนความรุนแรง คะแนนโอกาสเกิดข้อบกพร่องและคะแนนโอกาสตรวจพบข้อบกพร่อง.....	78
5-2	ตารางแสดงผลการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบของกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ถุงปัสสาวะ.....	80
5-3	ตารางแสดงแผนการตรวจสอบและทดสอบในระหว่างกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป (ก่อนการบรรจุห่อ).....	85
5-4	ตารางแสดงแผนการตรวจสอบในระหว่างการบรรจุห่อ.....	87
5-5	ตารางแสดงแผนการตรวจสอบในระหว่างการบรรจุกล่อง.....	87
5-6	ตารางแสดงรายการสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดที่ได้จัดบันทึกไว้ในช่วงเดือนเมษายน ถึง เดือนมิถุนายน พ.ศ.2541.....	89
5-7	ตารางแสดงการแก้ไขสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดที่ถูกตรวจพบในช่วงเดือนเมษายน ถึง เดือนมิถุนายน พ.ศ.2541 และผลการแก้ไข.....	90
5-8	ตารางสรุปสาเหตุที่แท้จริงและแผนการปฏิบัติการแก้ไขสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดที่ถูกตรวจพบในช่วงเดือนเมษายน ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ.2541.....	91
5-9	ตารางแสดงวิธีการติดตามผล ช่วงการติดตามผล และผลการติดตามผลหลังการปฏิบัติการแก้ไขสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดที่ตรวจพบในช่วงเดือนเมษายน ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ.2541.....	93
5-10	ตารางเปรียบเทียบผลการหาสาเหตุที่แท้จริง การปฏิบัติการแก้ไข และการติดตามผล ปัญหา ขวดวัดปริมาตรแตก ระหว่างการตรวจพบครั้งที่ 1 และ <u>ครั้งที่ 2</u> <u>ในระหว่างการติดตามผล</u>	96
5-11	ตารางเปรียบเทียบผลการหาสาเหตุที่แท้จริง การปฏิบัติการแก้ไข และการติดตามผล ปัญหา รั่วที่รอยเชื่อมบริเวณเอลโบ ระหว่างการตรวจพบครั้งที่ 1 และ <u>ครั้งที่ 2</u> <u>ในระหว่างการติดตามผล</u>	97
5-12	ตารางเปรียบเทียบผลการหาสาเหตุที่แท้จริง การปฏิบัติการแก้ไข และการติดตามผล ปัญหา รั่วที่รอยเชื่อมบริเวณเอลโบ ระหว่างการตรวจพบครั้งที่ 1, <u>ครั้งที่ 2</u> และ <u>ครั้งที่ 3</u>	98

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
5-13	ตารางเปรียบเทียบผลการหาสาเหตุที่แท้จริง การปฏิบัติการแก้ไข และการติดตามผล ปัญหา รั้วที่รอยเชื่อมบริเวณแอลโบ ระหว่างการตรวจพบครั้งที่ 1, <u>ครั้งที่ 2</u> , <u>ครั้งที่ 3</u> และ <u>ครั้งที่ 4</u>	102
6-1	ตารางแสดงลำดับขั้นตอนการจัดการและผู้ปฏิบัติในแต่ละขั้นตอน.....	112

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
2-1	รูปแสดงตัวอย่างเครื่องมือพื้นฐาน 7 อย่างของญี่ปุ่น.....	7
3-1	รูปแสดงแผนผังการจัดองค์กรของโรงงานตัวอย่าง.....	37
3-2	รูปแสดงแผนผังการจัดองค์กรในแผนกผลิตถุงพลาสติก ๕.....	38
3-3	แผนภูมิแสดงสัดส่วนของข้อร้องเรียนต่อปริมาณการผลิตตามช่วงเวลา ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง เดือนกันยายน พ.ศ.2540.....	48
4-1	รูปแสดงการตรวจสอบสกรู.....	55
4-2	รูปแสดงการเอามือปาดแผ่นพลาสติกก่อนที่จะเชื่อม.....	55
4-3	รูปแสดงการแต่งกายที่รัดกุม.....	57
4-4	รูปแสดงการตรวจการแต่งกายโดยหัวหน้างาน.....	57
4-5	รูปแสดงการทำความสะอาดโดยใช้ลูกกลิ้งเหนียว.....	57
4-6	รูปแสดงการบรรจุกล่องในให้ครบ 10 กล่องในก่อน.....	58
4-7	รูปแสดงการบรรจุทั้ง 10 กล่องใน ลงในกล่องนอกพร้อมกัน.....	58
4-8	รูปแสดงการตากงานหลังการประกอบ.....	60
4-9	รูปแสดงการวางกล่องของเสียที่ได้โต๊ะทำงาน.....	60
4-10	รูปแสดงการตรวจสอบด้วยตาเปล่าหลังการเชื่อมต่อ.....	67
4-11	รูปแสดงการวางชิ้นงานบนฝากล่องบรรจุที่มีพลาสติกรอง.....	67
4-12	รูปแสดงปลายกรรไกรที่ลับแล้ว.....	72
4-13	รูปแสดงการหุ้มของมีคมด้วยเทปในพื้นที่การทำงาน.....	72
4-14	รูปแสดงการติดป้ายบอกช่วงเวลาที่ใช้ในการตากงาน.....	76
5-1	รูปแสดงตัวอย่างเปรียบเทียบข้อบกพร่องสำหรับการพิมพ์ลายบนแผ่น พลาสติกบน.....	94
5-2	รูปแสดงการทำเส้นบอกแนวสำหรับวางจิ๊กลงบนโมลเชื่อมต่อ.....	94
5-3	รูปแสดงวิธีการดึงถาดออกจากใต้โมล.....	101
5-4	แผนภูมิแสดงสัดส่วนของข้อร้องเรียนต่อปริมาณการผลิตตามช่วงเวลาตั้งแต่ เดือนมกราคม พ.ศ.2540 ถึง เดือนมิถุนายน พ.ศ.2542.....	103