

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีด้วยความกรุณาและอนุเคราะห์ช่วยเหลือเป็นอย่างดียิ่งจากผู้เชี่ยวชาญปลัดคณาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิหลายท่าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภรัชชัย วรรัตน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้สละเวลาในการให้คำปรึกษาและแนะนำข้อคิดเห็นต่างๆ ตลอดจนตรวจสอบทำให้วิทยานิพนธ์ถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น จึงกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ทั้งนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณต่อ บริษัท อุตสาหกรรมท่อเหล็ก จำกัด ที่ได้ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลในการทำวิจัย ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านทั้งหลายจึงขอขอบคุณมา ณ ที่นี้ด้วย

อนึ่งวิทยานิพนธ์ฯ ที่ได้จัดทำขึ้นมาจะมีประโยชน์และเป็นความรู้หรือพื้นฐานสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องหรือก่อให้เกิดความคิดใดๆ เพิ่มเติมเพื่อประโยชน์และการพัฒนาในเรื่องที่เกี่ยวข้องต่อไปผู้วิจัยขออุทิศคุณความดีที่เกิดขึ้นให้แก่บิดา มารดาและคณาจารย์ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ทุกท่าน หากมีสิ่งหนึ่งสิ่งใดบกพร่อง ผู้วิจัยขอน้อมรับแต่เพียงผู้เดียว

ณณิน เผ่าจอน

สารบัญ

| | หน้า |
|---|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย..... | ฅ |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... | ง |
| กิตติกรรมประกาศ..... | จ |
| สารบัญตาราง..... | ซ |
| สารบัญรูป..... | ฅ |
| บทที่ | |
| 1. บทนำ..... | 1 |
| 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา..... | 1 |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย..... | 3 |
| 1.3 ขอบเขตการวิจัย..... | 3 |
| 1.4 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย..... | 4 |
| 1.5 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย..... | 4 |
| 2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... | 5 |
| 2.1 ชนิดของสินค้าในคลังสินค้า..... | 5 |
| 2.2 เทคโนโลยีการจับอัตโนมัติ..... | 6 |
| 2.3 ประวัติของบาร์โค้ด..... | 9 |
| 2.4 ความหมายของบาร์โค้ด | 10 |
| 2.5 บาร์โค้ดแบบ 39 | 10 |
| 2.6 การเลือกสีของบาร์โค้ด | 13 |
| 2.7 MySQL ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์..... | 16 |
| 2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... | 18 |
| 3. ระเบียบวิธีวิจัย..... | 21 |
| 3.1 รายละเอียดของกระบวนการที่ดำเนินการวิจัยกระบวนการผลิตท่อยาว ERW | 21 |
| 3.2 รายละเอียดของกระบวนการที่ดำเนินการวิจัยกระบวนการผลิตท่อตัดสั้น ES | 25 |
| 3.3 แนวทางในการวิจัยและพัฒนา..... | 27 |
| 3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... | 27 |
| 3.5 รูปแบบการดำเนินงานก่อนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบาร์โค้ดแบบ 39..... | 31 |

สารบัญ (ต่อ)

| บทที่ | หน้า |
|--|------|
| 4. ผลการวิจัย..... | 51 |
| 4.1 การลดกำลังคน..... | 51 |
| 4.2 ประสิทธิภาพการจัดการด้านเอกสาร..... | 52 |
| 4.3 การประหยัดต้นทุนจากการใช้กระดาษ..... | 55 |
| 4.4 การลดปัญหาสินค้าคืนกลับจากการใช้ป้ายกำกับสินค้าที่ไม่ชัดเจน..... | 55 |
| 5. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ..... | 57 |
| 5.1 ประสิทธิภาพด้านกำลังคน..... | 57 |
| 5.2 ประสิทธิภาพการจัดการด้านเอกสาร..... | 57 |
| 5.3 การลดปัญหาสินค้าคืนกลับจากการใช้ป้ายกำกับสินค้าที่ไม่ชัดเจน..... | 58 |
| 5.4 ข้อเสนอแนะ..... | 58 |
| บรรณานุกรม..... | 60 |
| ภาคผนวก..... | 63 |
| ก การกำหนดแถบรหัสของบาร์โค้ดแบบ 39..... | 64 |
| ข คำนิยามสินค้า โครงสร้างการกำหนดวัตถุดิบมวลเหล็กและความหมายฯ..... | 69 |
| ค รูปแบบของเอกสารแบบฟอร์มบันทึกการผลิต..... | 75 |
| ง การลงทุน..... | 81 |
| จ การแสดงผลของโปรแกรมและคำสั่งการทำงานในโปรแกรม..... | 85 |
| ประวัติผู้เขียน..... | 107 |

สารบัญตาราง

| ตารางที่ | หน้า |
|---|------|
| 2.1 หมายเลขอ้างอิงบาร์โค้ดแบบ 39..... | 12 |
| 2.2 อักษรแถบกว้าง แคบ ทึบ สว่าง แทนอักษรในบาร์โค้ดแบบ 39..... | 13 |
| 3.1 แหล่งกำเนิดรายงานการผลิตท่อยาว ERW และจำนวนคนที่ใช้ในการสร้าง เอกสารก่อนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบาร์โค้ดแบบ 39..... | 31 |
| 3.2 การจัดการเอกสารของกระบวนการผลิตท่อยาว ERW ถึงกิจกรรมการขายส่ง มอบก่อนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบาร์โค้ดแบบ 39..... | 32 |
| 3.3 แหล่งกำเนิดรายงานการผลิตท่อตัดสั้น ES และจำนวนคนที่ใช้ในการสร้าง เอกสารหลังการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบาร์โค้ดแบบ 39..... | 32 |
| 3.4 การจัดการเอกสารของกระบวนการผลิตท่อยาว ERW ถึงกิจกรรมการขายส่ง มอบหลังการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบาร์โค้ดแบบ 39..... | 33 |
| 3.5 แหล่งกำเนิดรายงานการผลิตท่อสั้น ES และจำนวนคนที่ใช้ในการสร้าง เอกสารก่อนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบาร์โค้ดแบบ 39..... | 33 |
| 3.6 จัดการเอกสารของกระบวนการผลิตท่อสั้น ES ถึงกิจกรรมการขายส่งมอบ ก่อนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบาร์โค้ดแบบ 39..... | 34 |
| 3.7 จัดการเอกสารของกระบวนการผลิตท่อสั้น ES ถึงกิจกรรมการขายส่งมอบหลัง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบาร์โค้ดแบบ 39..... | 35 |
| 3.8 การใช้เอกสารและค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้หลังการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี บาร์โค้ดแบบ 39..... | 45 |
| 3.9 ประวัติการส่งชิ้นงานทดสอบปี 2555 เพื่อยืนยันคุณสมบัติของสินค้าก่อนการ ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบาร์โค้ดแบบ 39..... | 47 |
| 3.10 ประวัติการส่งชิ้นงานทดสอบปี 2555 เพื่อยืนยันคุณสมบัติของสินค้าหลังการ ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบาร์โค้ดแบบ 39..... | 49 |
| 3.11 ประวัติการส่งคืนสินค้าจากลูกค้าปี 2554–2556 จากป้ายกำกับสินค้าไม่ชัดเจน | 50 |
| 4.1 ประสิทธิภาพการจัดการด้านเอกสารกระบวนการผลิตท่อยาว ERW หลังจากมี การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบาร์โค้ดในการชี้บ่งรายละเอียดสินค้า..... | 52 |
| 4.2 ประสิทธิภาพการจัดการด้านเอกสารกระบวนการผลิตท่อตัดสั้น ES หลังจากมี การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบาร์โค้ดในการชี้บ่งรายละเอียดสินค้า..... | 54 |

สารบัญรูป

| รูปที่ | หน้า |
|---|------|
| 1.1 ตัวอย่างชิ้นงานสำเร็จรูปท่อยาว ERW..... | 2 |
| 1.2 ตัวอย่างชิ้นงานตัดสั้น ES..... | 2 |
| 2.1 ตัวอย่างแท่งบาร์โค้ดแบบ 39..... | 12 |
| 2.2 ความสามารถในการมองเห็นสีของแท่งบาร์โค้ดเมื่อผ่านเครื่องอ่าน..... | 14 |
| 2.3 การเลือกสีของแท่งบาร์โค้ดทั้งสีของแท่งบาร์และสีพื้น..... | 15 |
| 3.1 แผนภูมิการไหลกระบวนการผลิตท่อยาว ERW..... | 21 |
| 3.2 ความหมายสัญลักษณ์งานของกระบวนการ..... | 22 |
| 3.3 แผนภูมิการไหลกระบวนการผลิตท่อตัดสั้น ES..... | 25 |
| 3.4 แผนภูมิการไหลการผลิตท่อยาว ERW หลังการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบาร์โค้ด.. | 28 |
| 3.5 แผนภูมิการไหลการผลิตท่อตัดสั้น ES หลังการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบาร์โค้ด.. | 29 |
| 3.6 การวางโครงข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับการประยุกต์ใช้บาร์โค้ด..... | 30 |
| 3.7 แสดงการเปรียบเทียบการสร้างป้ายกำกับสินค้าเขียนด้วยมือและการสร้าง อัตโนมัติด้วยคอมพิวเตอร์หลังจากการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบาร์โค้ด..... | 36 |
| 3.8 การสร้างบันทึกรายงานการมัดบรรจุท่อยาว ERW เขียนด้วยมือก่อน การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบาร์โค้ด..... | 37 |
| 3.9 การสร้างบันทึกรายงานการมัดบรรจุท่อยาว ERW ด้วยคอมพิวเตอร์ หลังการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบาร์โค้ด..... | 38 |
| 3.10 การสร้างบันทึกด้วยมือของรายงานการตัดท่อสั้น ES ก่อนการประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีบาร์โค้ด..... | 39 |
| 3.11 การสร้างบันทึกรายงานการตัดท่อสั้น ES ด้วยคอมพิวเตอร์หลัง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบาร์โค้ด..... | 40 |
| 3.12 การสร้างบันทึกรายงานการมัดบรรจุท่อสั้น ES เขียนด้วยมือก่อน การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบาร์โค้ด..... | 41 |
| 3.13 การสร้างบันทึกรายงานการตัดท่อสั้น ES ด้วยคอมพิวเตอร์หลังการ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบาร์โค้ด..... | 42 |

สารบัญรูป (ต่อ)

| รูปที่ | หน้า |
|--|------|
| 3.14 การสร้างบันทึกด้วยการเขียนมือของรายงานการขายส่งมอบก่อนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบาร์โค้ด..... | 43 |
| 3.15 การสร้างบันทึกรายงานการขายส่งมอบด้วยคอมพิวเตอร์หลักการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบาร์โค้ด..... | 44 |
| 3.16 การสืบค้นประวัติสินค้าเพื่อพิสูจน์ยืนยันสินค้าได้จากศูนย์กลางข้อมูล..... | 46 |
| 3.17 กราฟประวัติ การส่งชิ้นงานทดสอบคุณสมบัติเพื่อยืนยันตัวตนสินค้าจากป้ายกำกับสินค้าซึ่งบ่งไม่ชัดเจน..... | 48 |
| 3.18 กราฟประวัติการส่งต่อทดสอบเพื่อยืนยันตัวตนสินค้าในปี 2556..... | 49 |
| 3.19 กราฟการส่งคืนสินค้าจากลูกค้า เนื่องจากป้ายกำกับสินค้าซึ่งบ่งไม่ชัดเจน ตั้งแต่ปี 2554-2556..... | 50 |
| 4.1 กราฟประสิทธิภาพการจัดการด้านเอกสารกระบวนการผลิตท่อยาว ERW หลังจากมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบาร์โค้ดในการซึ่งบ่งรายละเอียดสินค้า..... | 53 |
| 4.2 กราฟประสิทธิภาพการจัดการด้านเอกสารกระบวนการผลิตท่อตัดสั้น ES หลังจากมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบาร์โค้ดในการซึ่งบ่งรายละเอียดสินค้า..... | 55 |