บทที่ 4
ผลการวิจัย

ในบทนี้จะเป็นการแสดงผลการศึกษาความเป็นไปได้ในกรณีการนำระบบ Automatic Identify มาใช้ในการควบคุมการหมุนเวียนภาชนะ Rack โดยการศึกษาการควบคุมและการหมุนเวียน Rack ในอุตสาหกรรมยานยนต์ แล้วนำผลที่ได้จากการศึกษามาพิจารณาวิเคราะห์และนำเสนอผลการวิเคราะห์ทางด้านเทคนิคและด้านการเงิน ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการโครงการโดยความร่วมมือกันระหว่างบริษัท ไทยซัมมิท โอโตพาร์ท และโรงงานประกอบรถยนต์ซึ่งได้ผลการวิจัยจากการศึกษาดังนี้

1. ผลวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของ Rack ในอุตสาหกรรมยานยนต์

2. แนวทางพัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อควบคุมการเข้า - ออกของ Rack เหล็กในการขนส่งชิ้นส่วนชิ้นส่วนระหว่างโรงงานประกอบรถยนต์กับบริษัทไทยซัมมิท โอโตพาร์ทด้วยการติดตั้ง ระบบ Automatic Identify ใน Rack

3. แนวทางพัฒนาระบบการระบุและติดตาม Rack เหล็กเพื่อป้องกันการสูญหาย การหาไม่เจอ

4. แนวทางการนำระบบการควบคุมภาชนะด้วยระบบ Automatic Identify มาใช้ใน Rackเพื่อลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพการการขนส่งชิ้นส่วนสู่โรงงานประกอบรถยนต์

5. การหาจุดคุ้มทุน เป็นการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านการเงินในการนำระบบ Automatic Identify มาติดตั้งใน Rack ซึ่งจะวิเคราะห์เฉพาะกระบวนที่มีความต้องการที่จะติดตามข้อมูล โดยการหาจุดคุ้มทุนเพื่อนำมาข้อมูลมาประกอบพิจารณา

จากการที่บริษัทของลูกค้าได้มีรถรุ่นใหม่ออกสู่ตลาดและได้รับการตอบรับเป็นอย่างดี ทำให้บริษัท ไทยซัมมิท โอโตพาร์ทต้องขยายกำลังผลิต จากที่บริษัทเคยเป็นผู้จัดส่งชิ้นส่วนให้โรงงานประกอบรถยนต์จำนวนไม่มากซึ่งสามารถควบคุมการการใช้งาน Rack เหล็กได้อย่างทั่วถึง แต่เมื่อมีการขยายโรงงานผลิตชิ้นส่วนทำให้เกิดการผลิตชิ้นส่วนเป็นจำนวนที่มากขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าจึงจำเป็นต้องจัดส่งชิ้นส่วนให้ลูกค้าเป็นจำนวนมากขึ้น จึงพบอุปสรรคอย่างหนึ่งที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ คือ Rack ที่ใช้ในการบรรจุชิ้นส่วนเกิดการสูญหาย การหาไม่เจอ การหมุนเวียนกลับไม่ดี ซึ่งส่งผลกระทบต่อสายการผลิต และสูญเสียเงินลงทุนโดยเปล่าประโยชน์กับการที่ต้องซื้อ Rack ใหม่มาทดแทน Rack ที่สูญหาย ซึ่งRack ชนิดที่ทำด้วยเหล็กนั้นจะมีราคาค่อนข้างสูง และยังมีปัญหาการนำ Rack ไปใช้บรรจุชิ้นส่วนผิดรุ่นอีกด้วย ดังนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องหาวิธีการที่จะมาช่วยในการควบคุมการนำ Rack เหล็กเข้า - ออกเพื่อการขนส่ง

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

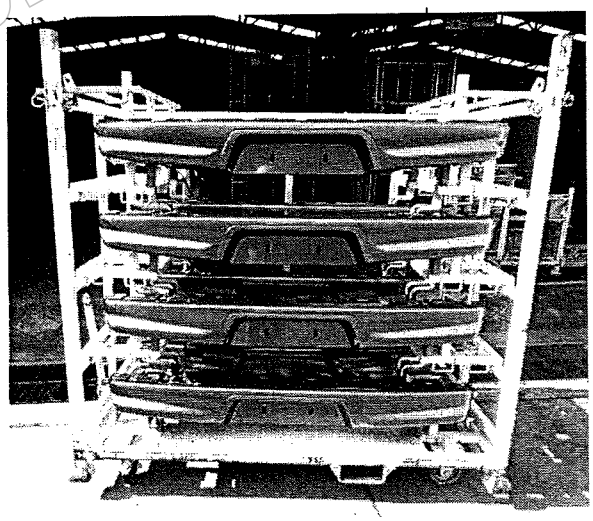
ชิ้นส่วนระหว่างบริษัท ไทยซัมมิทโอโตพาร์ทกับโรงงานประกอบรถยนต์ให้มีความรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

และในส่วนของโรงงานประกอบรถยนต์ซึ่งก็พบปัญหาเดียวกันกับบริษัท ไทยซัมมิทโอโตพาร์ท เพราะ Rack บางรายการทางโรงงานประกอบรถยนต์จะเป็นผู้ร่วมรับผิดชอบค่าใช้จ่าย Rack ด้วยซึ่งส่วนใหญ่แล้วจะเป็น Rack ขนาดใหญ่ซึ่งมีราคาสูงกว่าของ Rack ของโรงงานผลิตชิ้นส่วนรถยนต์มากเนื่องจากต้องใช้บรรจุชิ้นส่วนขนาดใหญ่ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะนำเทคโนโลยี Automatic Identify ที่สามารถแก้ปัญหาได้จริงและต้องเหมาะสมกับการลงทุน จากที่ได้กล่าวมาเป็นเหตุให้ผู้วิจัยต้องบูรณาการเลือกใช้อุปกรณ์สำหรับระบบบาร์โค๊ดการควบคุมภาชนะ ระหว่างบริษัท ไทยซัมมิท โอโตพาร์ทกับโรงงานประกอบรถยนต์เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์ร่วมกันได้ โดยมีเป้าหมายระยะยาวเดียวกันคือการลดต้นทุนโลจิสติกส์สำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์ เพราะในอนาคตการแข่งขันจะมิได้เป็นเพียงองค์กรต่อองค์กร แต่จะเป็นการแข่งขันในรูปแบบของ Supply Chain กับ Supply Chain

การเลือก Rack ในการทำการศึกษา และการทดลองระบบ

ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะนำ Pall et มาทำการศึกษาการควบคุมด้วยระบบ Automatic Identify (AI) มาทำการควบคุมการหมุนเวียน Rack เป็นรายการที่ใส่ชิ้นส่วนส่งลูกค้า 1 โมเดล มีรายละเอียดดังนี้

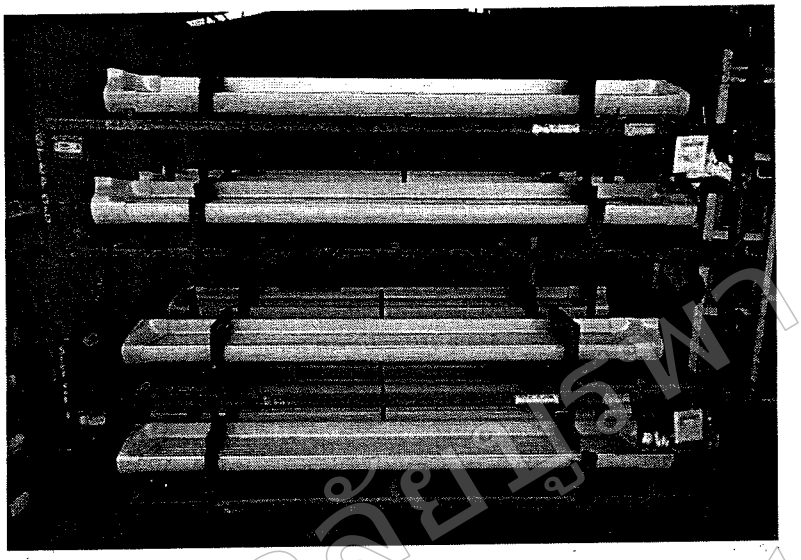
รายการที่ 1 RR BUMPER



ภาพที่ 4-1 Rack for RR BUNPER

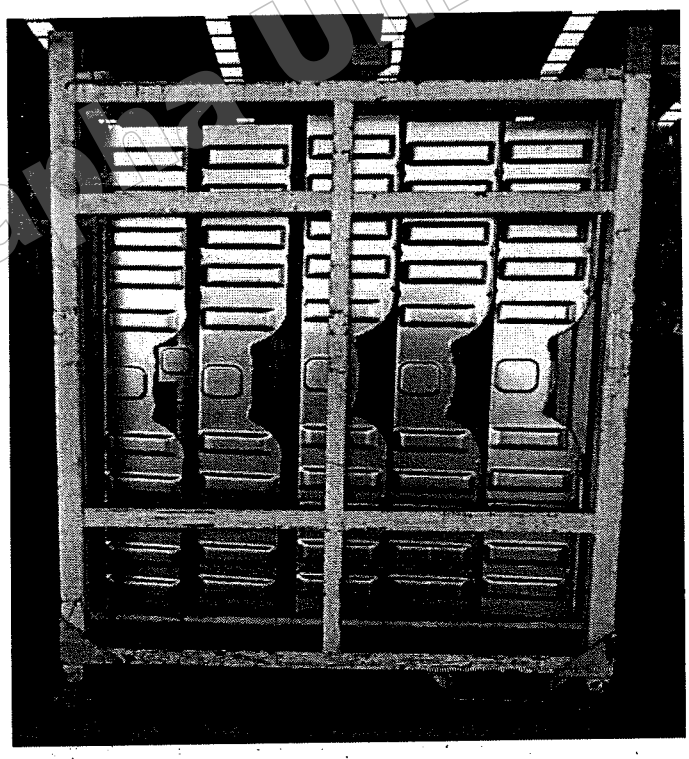
มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

รายการที่ 2 STEP COMP SIDE



ภาพที่ 4-2 Rack for STEP COMP SIDE

รายการที่ 3 PANEL ASM SEAT RISER RR CTR



ภาพที่ 4-3 Rack for PANEL ASM SEAT RISER RR CTR

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

การเปรียบเทียบเลือกระบบ Automatic Identify (AI)

ระบบ Automatic Identify (AI) ที่นิยมใช้ทั่วไปมีด้วยกัน 2 ระบบ ดังนี้

RFID (Radio Frequency Identification)

Barcode System

ตารางที่ 4-1 การเปรียบเทียบคุณลักษณะของระบบ RFID และ Barcode System

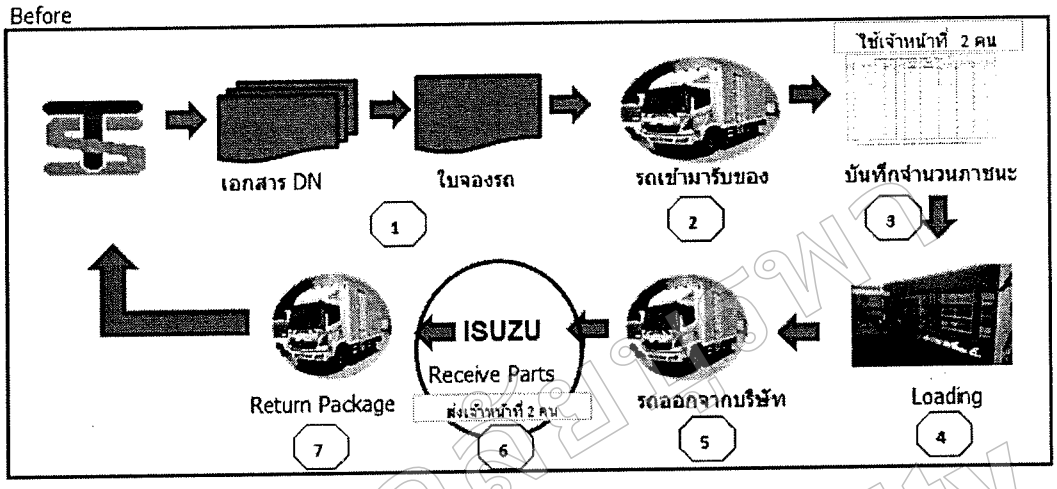
ระบบ Automatic Identify	คุณลักษณะ	การใช้งาน	การลงทุน
ระบบ Barcode System	- ระยะการรับส่งข้อมูลใกล้ - ต้นทุนไม่สูง - ความเร็วในการอ่านข้อมูลต่ำ - มีความแม่นยำ	- Access Control - ปศุสัตว์ - ระบบคงคลัง - รถยนต์	ต่ำ
ระบบ RFID	- ระยะการรับส่งข้อมูลปานกลาง - อุปกรณ์ ราคาค่อนข้างสูง - ความเร็วในการอ่านข้อมูลปานกลาง - มีข้อจำกัดในการอ่านข้อมูล - ไม่สามารถอ่านผ่านโลหะทึบหรือสิ่งกีดขวางได้	- Access Control - สมาร์ตการ์ด	สูง

จากตารางที่ 4-1 แสดงให้เห็นจะพบว่า ระบบ RFID จะมีข้อจำกัดเรื่องการอ่านข้อมูลซึ่งทำให้ไม่สามารถการันตีการรับส่งข้อมูลได้ 100% และต้นทุนการลงทุนค่อนข้างสูงทำให้เกิดการลงทุนที่ผลตอบแทนกลับไม่สมดุลกันและไม่ทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดทางผู้วิจัยร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับ Rack จึงร่วมกันตัดสินใจเลือกระบบ Automatic Identify ด้วยระบบ Barcode System

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ระบบการหมุนเวียนของ Rack

ขั้นตอนการทำงานระบบเดิม

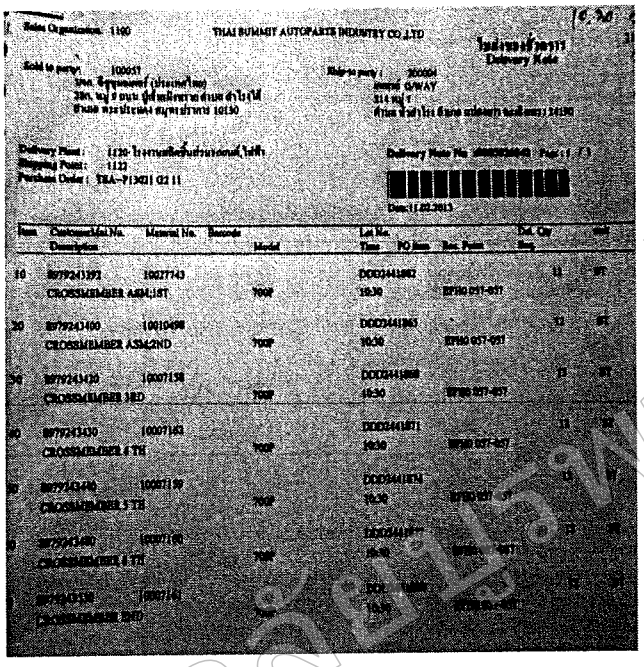


ภาพที่ 4-4 ขั้นตอนการทำงานระบบเดิม

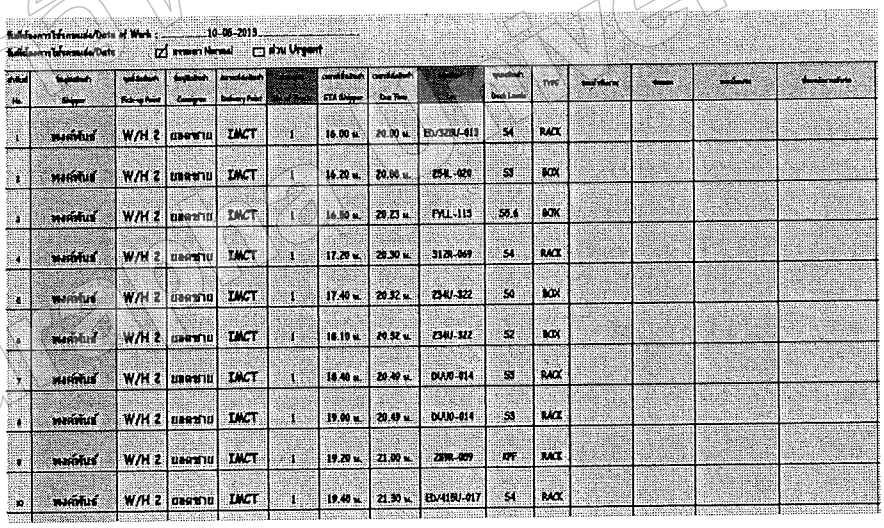
ขั้นตอนที่ 1

1. ฝ่ายขายได้รับใบสั่งซื้อชิ้นส่วนจากลูกค้า ก็จะทำการออกใบส่งของชั่วคราว D/ N (Delivery Note) (ภาพที่ 4-5) เพื่อให้ฝ่ายจัดส่งเตรียมชิ้นส่วน จากคลังสินค้ารถยนต์ และทำการวางแผนการบรรทุกสินค้า (Load Diagram) ตามใบสั่งซื้อซึ่งลูกค้าเป็นผู้กำหนดมาให้ จากนั้นทางฝ่ายขายจะทำการออกเอกสารจองรถ (ภาพที่ 4-6)

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University



ภาพที่ 4-5 ใบส่งของชั่วคราว D/ N (Delivery Note)



ภาพที่ 4-6 เอกสารจองรถขนส่ง

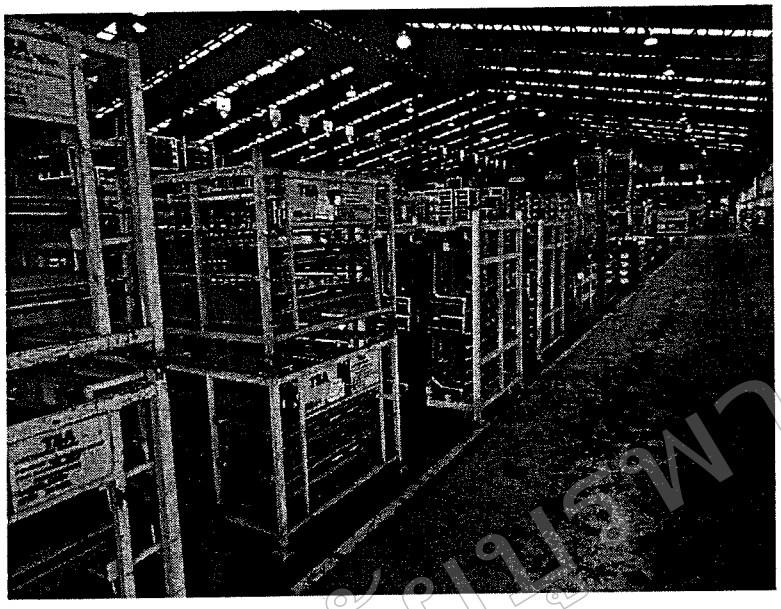
2. ในขณะเดียวกันก็จะติดต่อและยืนยันให้ Logistics Company เข้ามารับชิ้นส่วนโดยผ่านประตูโรงงาน (ภาพที่ 4-7) เพื่อขออนุญาตเข้ามาติดต่องาน

ภาพที่ 4-7 ประตูเข้า - ออกของรถบรรทุกขนส่งชิ้นส่วน

3. ในส่วนคลังสินค้าจะทำการจัดเตรียมสินค้าที่มี สต๊อกในคลังสินค้า (ภาพที่ 4-8) ตามเอกสารใบส่งของชั่วคราว D/ N เพื่อทำการส่งมอบให้กับส่วนของแผนกจัดส่งเพื่อเตรียม Loading ชิ้นส่วนขึ้นรถบรรทุก

ภาพที่ 4-8 คลังสินค้ารถยนต์ กลุ่มงานลูกค้า Isuzu

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University



ภาพที่ 4-8 (ต่อ)

ขั้นตอนที่ 2

1. รถบรรทุกมารอคิวพื้นที่จอดใกล้คลังสินค้ารถยนต์เพื่อรับชิ้นส่วนขึ้นรถ (ภาพที่ 4-9)

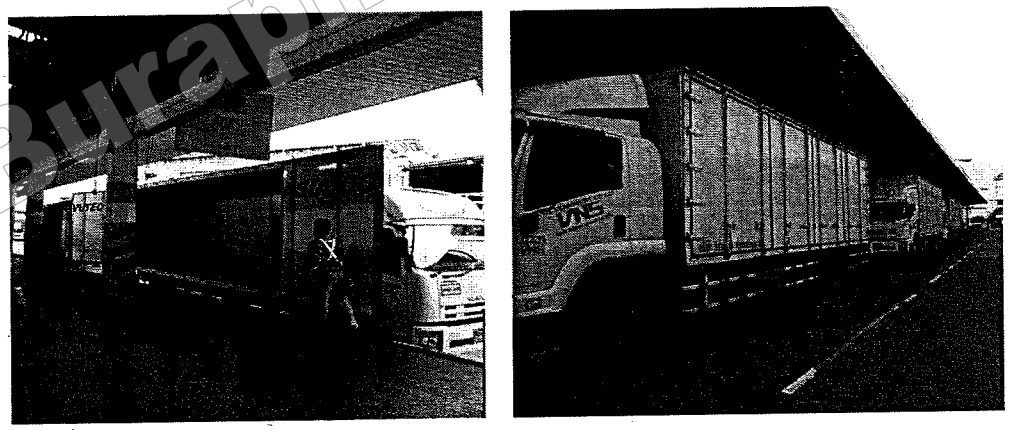
ภาพที่ 4-9 การรอคิวของรถบรรทุก

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

2. ทางฝ่ายจัดส่งก็จะเตรียมชิ้นส่วนตามใบส่งของชั่วคราว (Delivery Note) เพื่อรอนำชิ้นส่วนขึ้นรถบรรทุกในพื้นที่เตรียมส่ง (ภาพที่ 4-10)

ภาพที่ 4-10 การเตรียมชิ้นส่วนตามใบส่งของชั่วคราว (Delivery Note)

3. หลังจากถึงคิวก็จะมารอนำชิ้นส่วนขึ้นรถบรรทุกที่คลังสินค้ารถยนต์ในจุด Loading สินค้า (ภาพที่ 4-11)



ภาพที่ 4-11 พื้นที่ Load สินค้าขึ้นรถขนส่ง

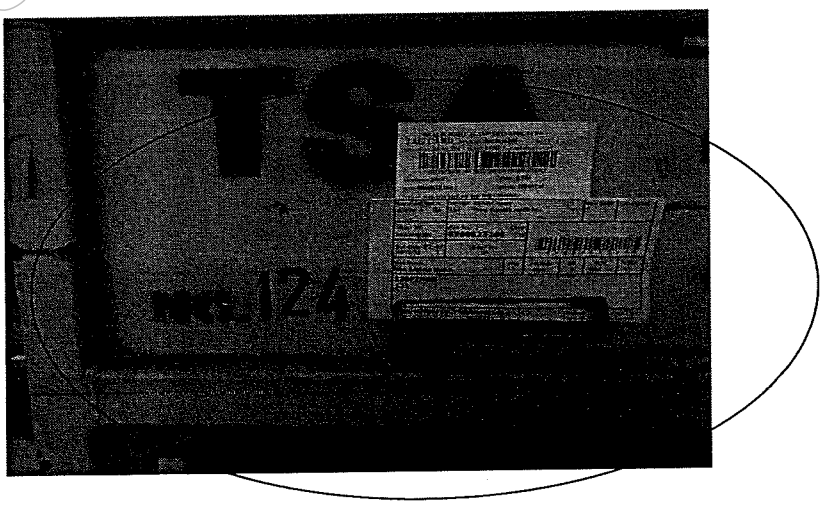
มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ขั้นตอนที่ 3

1. เจ้าหน้าที่จัดส่งจะทำการตรวจสอบชิ้นงานกับเอกสารใบส่งของชั่วคราวเพื่อความถูกต้องในการจัดส่งชิ้นงานและเจ้าหน้าที่จัดส่งจะทำการลงข้อมูล No. Rack ที่บรรจุใส่ชิ้นงานเพื่อส่งให้ลูกค้าเพื่อส่งข้อมูลให้ทางแผนกควบคุม Rack ใช้ในการลงข้อมูลเพื่อทำการ Balance Stock Rack (ภาพที่ 4-12)

ภาพที่ 4-12 การบันทึกข้อมูล Rack ขาส่งออก

2. ตำแหน่งที่ติดตั้ง No. Rack ที่ทำการพ่นสีติดไว้ตายตัว และไม่ซ้ำกันในแต่ละรายการและ TAG CARD ที่ออกจากระบบ SAP เพื่อเตรียมจัดส่งชิ้นงาน (ภาพที่ 4-13)



ภาพที่ 4-13 ตำแหน่งที่ติด No. Rack และ TAG CARD

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

3. ในการส่งชิ้นส่วนให้กับทางลูกค้าทางส่วนขายแผนกควบคุมภาชนะ ก็จะทำการตรวจสอบสถานะของ Rack และทำการจัดทำเอกสารควบคุมภาชนะโดยการทำสต็อก Manual (ภาพที่ 4-14) เป็นวิธีการควบคุมภาชนะเข้าออก หรือโทรติดต่อประสานงานกับลูกค้าให้ช่วยตรวจเช็คที่ลูกค้า

เอกสารควบคุมภาชนะเข้าออก ฝ่ายขาย แผนก.....

ลำดับ	รายละเอียดภาชนะ	ส่งลูกค้า	ประเภท	จำนวนในพื้นที่	จำนวนที่จ่ายออก	No. Pallet	จำนวนคงเหลือ	วันที่ส่งออก	ผู้ส่งออก
1	Rack Bumper	Isuzu	TAC	150	5	694, 695, 696, 697, 698	145	29/8/56	ปั๊ม
2	Rack Bumper	"	"	145	3	71, 68, 57	142	29/8/56	ปั๊ม
3	FR Front L	Isuzu	"	80	15	81, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97	65	28/8/56	ปั๊ม

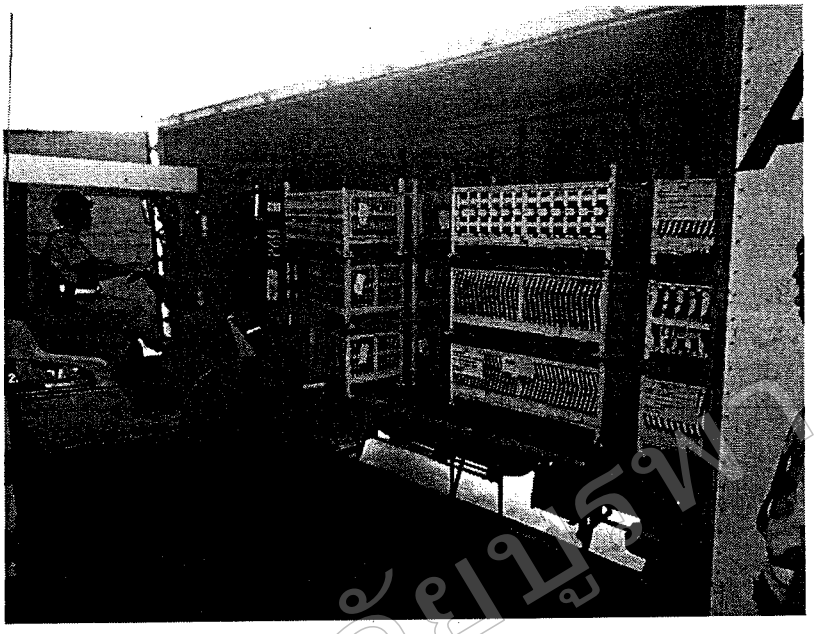
****** หมายเหตุ: จะต้องรวบรวมส่งให้แผนก Rack Center ทุกวันช่วงก่อนเลิกงานเพื่อลงข้อมูล Update Stock **********

ภาพที่ 4-14 การควบคุมภาชนะด้วย Manual

ขั้นตอนที่ 4

1. การนำชิ้นส่วนขึ้นรถบรรทุก เจ้าหน้าที่จัดส่งนำชิ้นงานพร้อม Rack ขึ้นรถขนส่งเอนำสินค้าส่งมอบให้ลูกค้า (ภาที่ 4-15)

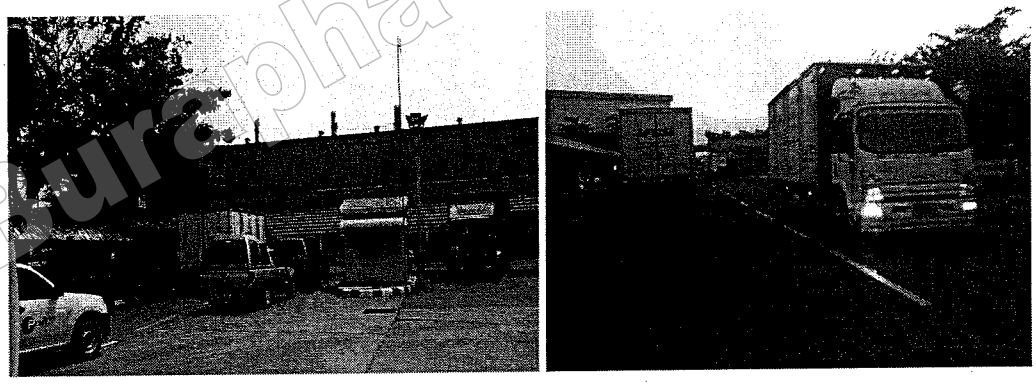
มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University



ภาพที่ 4-15 การนำชิ้นงานขึ้นรถบรรทุก

ขั้นตอนที่ 5

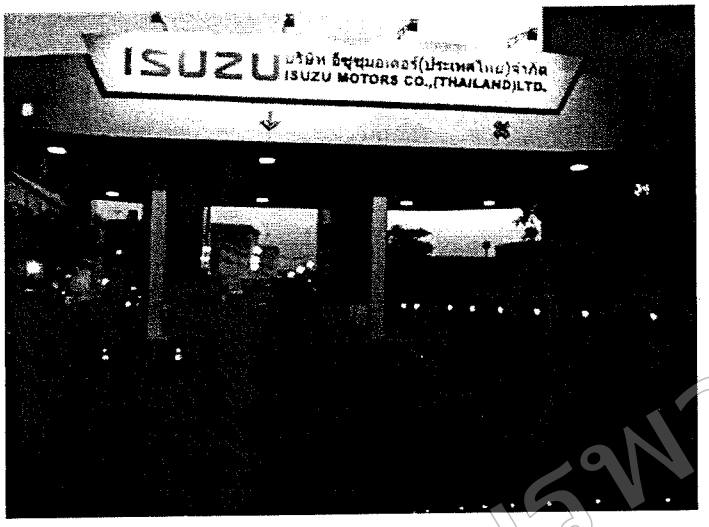
1. หลังจากนำชิ้นส่วนขึ้นรถบรรทุกถูกต้องตามใบส่งของชั่วคราว (Delivery Note) แล้วก็จะออกประตูเดิมเพื่อขนส่งชิ้นงานป้อนโรงงานประกอบรถยนต์ (ภาพที่ 4-16)



ภาพที่ 4-16 การขนส่งชิ้นงานออกจากบริษัท

2. หลังจากรถบรรทุกออกจากบริษัท ไทยซัมมิท โอโตพาร์ทแล้วก็จะขนส่งชิ้นส่วนมาส่งที่โรงงานประกอบรถยนต์ซึ่งจะเข้าที่ประตูบริษัทประกอบชิ้นส่วนรถยนต์ที่ นิคม อีสเทิร์น ซีบอร์ด ระยอง (ภาพที่ 4-17)

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University



ภาพที่ 4-17 ประตูเข้าที่ บริษัทประกอบรถยนต์ นิคมอีสเทิร์นซีบอร์ด ระยอง

3. รถบรรทุกก็จะเข้าไปรอคิวเพื่อส่งชิ้นส่วนที่คลังชิ้นส่วนของโรงงานประกอบรถยนต์ (ภาพที่ 4-18)

ภาพที่ 4-18 รถบรรทุกรอเรียกคิวเพื่อนำชิ้นส่วนลงจากรถ

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ขั้นตอนที่ 6

1. หลังจากถูกเรียกคิวแล้วก็จะมาจอดรอเพื่อให้รถ Fork Lift นำชิ้นส่วนลงจากรถ (ภาพที่ 4-19)

ภาพที่ 4-19 จอดรอเพื่อให้รถ Fork Lift นำชิ้นส่วนลงจากรถ

2. หลังจากนั้นรถ Fork Lift ก็จะยกชิ้นส่วนลงจากรถบรรทุกและตรวจสอบความถูกต้องตามใบส่งสินค้าแล้วนำชิ้นงานไปเก็บไว้ที่คลังชิ้นส่วนเพื่อรอฝ่ายผลิตเบิกไปใช้ประกอบ (ภาพที่ 4-20)

ภาพที่ 4-20 นำชิ้นงานไปเก็บไว้ที่คลังเก็บชิ้นส่วน

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ขั้นตอนที่ 7

1. หลังจากฝ่ายผลิตนำชิ้นส่วนไปประกอบแล้วก็จะนำ Rack เปล่าไปเก็บไว้ที่พื้นที่วาง Rack เปล่าซึ่งจะแบ่งพื้นที่ไว้เป็นโซนของแต่ละซัพพลายเออร์ (ภาพที่ 4-21)

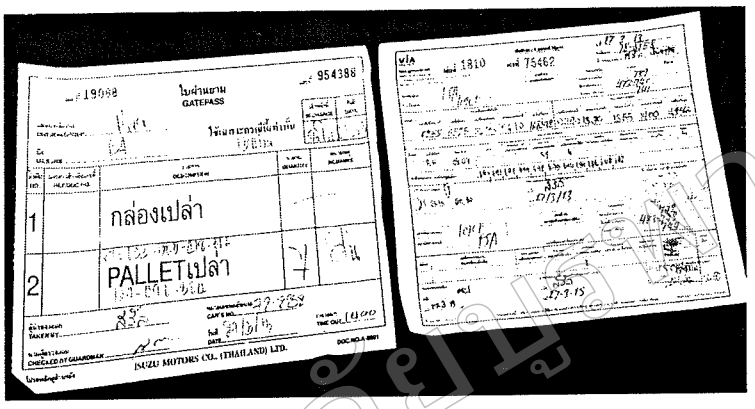
ภาพที่ 4-21 พื้นที่วาง Rack เปล่า

2. หลังจากรถบรรทุกลงชิ้นส่วนหมดแล้วก็จะมารับ Rack เปล่ากลับซัพพลายเออร์ (ภาพที่ 4-22)

ภาพที่ 4-22 การนำ Rack เปล่ากลับซัพพลายเออร์

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

3. ในขั้นตอนที่รถบรรทุกจะนำ Rack เปล่ากลับซัพพลายเออร์ทางโรงงานประกอบรถยนต์ก็จะมีการบันทึกลงในเอกสาร Delivery Control Sheet & Gate Pass เพื่อควบคุมการนำ Rack เปล่ากลับให้ซัพพลายเออร์ (ภาพที่ 4-23)



ภาพที่ 4-23 เอกสาร Delivery Control Sheet & Gate Pass

4. หลังจากนั้นรถบรรทุกที่นำภาชนะเปล่าจะเข้ามาจอดในพื้นที่จอดรอเพื่อทำการเอา Rack เปล่าที่มาจากโรงงานประกอบรถยนต์ลงจากรถมาเก็บไว้ที่พื้นที่เก็บ Rack เปล่าลาน Rack (ภาพที่ 4-24) และเซ็นต์รับใน Flat Rack Empty Package Control Sheet เพื่อยืนยันว่าได้รับ Rack เปล่าแล้ว และทำการลงข้อมูลเอกสารสต็อกควบคุมภาชนะแบบ Manual จากนั้นฝ่ายผลิตหรือคลังสินค้าก็จะมาเบิกไปใช้บรรจุชิ้นส่วน

ภาพที่ 4-24 พื้นที่เก็บ Rack เปล่าลาน Rack

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ปัญหาปัจจุบันที่ไม่สามารถควบคุมได้

1. การสูญหายระหว่างขนส่ง Rack เปล่าจากโรงงานประกอบรถยนต์กลับบริษัท โดยสาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากพนักงานขับรถนำไปขายที่ร้านรับซื้อของเก่า เพราะขากลับยังไม่มีระบบควบคุมและติดตาม Rack จึงทำให้มีการขโมยกันได้ง่าย เนื่องจากยังไม่มีระบบที่ใช้ในการตรวจสอบผู้กระทำผิดที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งก่อนหน้านี้ สูญหายประมาณ 15 ล้านบาท

2. การค้นหาสถานะของ Rack ที่เก็บปัจจุบันไม่ทราบที่เก็บที่ชัดเจน

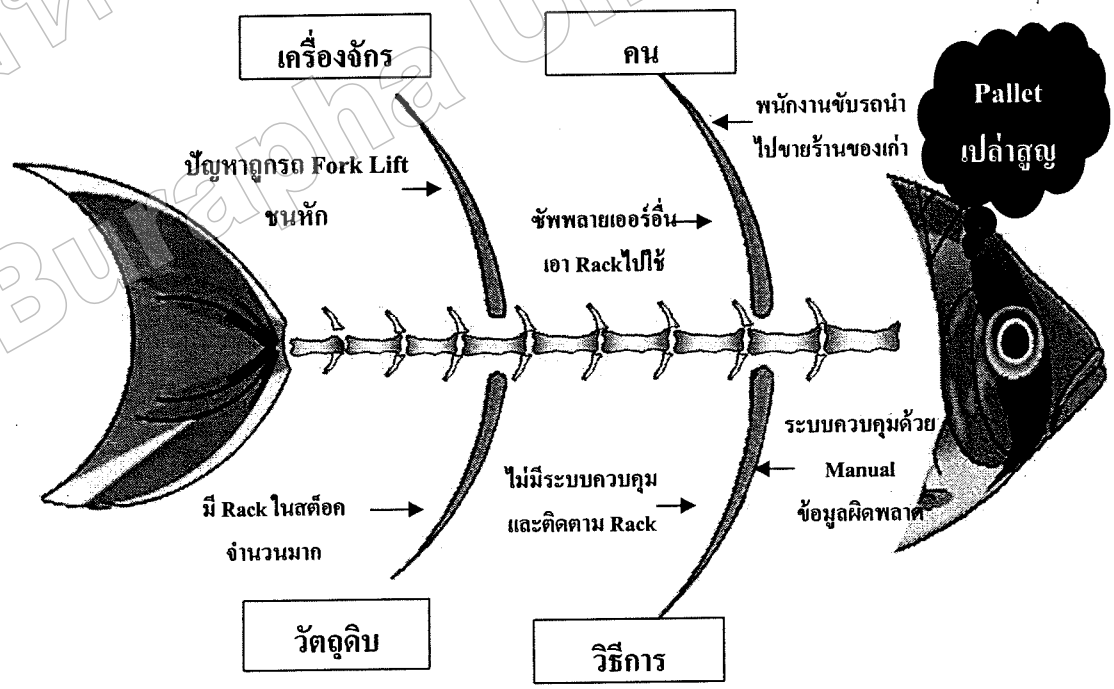
3. สูญหายเนื่องจากซัพพลายเออร์อื่นเอาไปใช้

4. การค้นหา Rack เปล่าใช้เวลานาน หรือหาไม่เจอ ซึ่งพบปัญหานี้ทั้งที่พื้นที่จัดเก็บของบริษัท และที่ลูกค้า

5. แตกหักเนื่องจากการขนย้าย การชนกระแทกของรถ Fork Lift

6. ปัญหาชำรุดเนื่องจากการจัดเก็บที่ใช้เวลานาน ทำให้เกิดสนิม

ผู้วิจัยจึงศึกษาถึงสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่ส่งผลเสียมากที่สุด โดยการใช้เครื่องมือ Cause and Effect Diagram เพื่อให้ช่วยเข้าใจในอาการของปัญหา รวมทั้งเป็นแนวทางว่าเทคโนโลยีระบบบาร์โค๊ดสามารถนำมาใช้ในการป้องกันสาเหตุหรือต้นตอของอาการปัญหาได้อย่างไรบ้าง ซึ่งสรุปได้ดังแสดงในภาพที่ 4-25



ภาพที่ 4-25 ผลการวิเคราะห์ Cause and Effect Diagram

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

หลังจากผู้วิจัยได้ทราบปัญหาเบื้องต้นของบริษัทไทยซัมมิทแล้วในขั้นตอนต่อไปคือการไปศึกษาการหมุนเวียน Rack ที่โรงงานประกอบรถยนต์ เพื่อให้ทราบแนวทางป้องกันซึ่งมีรายละเอียดแต่ละกระบวนการดังต่อไปนี้

สภาพปัญหาปัจจุบันในใช้ Rack ของโรงงานประกอบรถยนต์

ในความรับผิดชอบส่วนนี้รวมถึงการนำ Rack เปล่ากลับให้กับซัพพลายเออร์เพื่อบรรจุชิ้นส่วน ปัญหาที่พบคือการส่ง Rack เปล่ากลับไม่มีระบบควบคุมที่มีประสิทธิภาพและมีความผิดพลาดในการลงจำนวน Rack เปล่ากลับส่ง บริษัท ไทยซัมมิทโอโตพาร์ท ทั้งนี้เพราะเมื่อทางโรงงานประกอบรถยนต์นำชิ้นส่วนไปใช้ประกอบเป็นคันรถยนต์แล้วก็นำ Rack เปล่ามาเก็บไว้ในพื้นที่จัดเก็บซึ่งยังไม่มีระบบการจัดเก็บที่เป็นระเบียบแบบแผนเท่าที่ควรจึงทำให้ยากต่อการคัดแยกเพื่อส่งกลับบริษัท ไทยซัมมิทโอโตพาร์ท

ส่วนของการจัดเก็บและรวบรวม Rack เปล่านั้นเป็นหน้าที่ของ Logistics Company และบางกรณีที่ทางโรงงานประกอบรถยนต์แจ้งกำหนดเวลาการจัดส่งชิ้นส่วน ความถี่ในการจัดส่งและจุดขนการขนถ่ายชิ้นส่วนที่กระชั้นชิดทำให้มีเวลาในการค้นหา Rack เปล่าน้อยลงซึ่งผลกระทบให้พนักงานจัดส่งเกิดความเร่งรีบในการทำงานภายใต้ความกดดัน เป็นเหตุให้เกิดการนำRack เปล่าส่งขึ้นรถขนส่งไปยังโรงงานผลิตชิ้นส่วนผิดโรงงาน และที่สำคัญคือการแจ้งข้อมูลการนำ Rack เปล่ากลับไม่ตรงกับความจริง เช่นแจ้งว่านำกลับ 12 Set แต่นำกลับจริง 15 Set ส่วน 2 Set ที่เกินมาคือ Rack เปล่าของซัพพลายเออร์รายอื่นซึ่งเป็นส่วนเกินที่จะถูกนำไปขายที่ร้านรับซื้อของเก่า ปัญหาในจุดนี้ทางโรงงานประกอบรถยนต์ก็พยายามหาวิธีควบคุมแต่ก็ยังไม่ทั่วถึง

จากการวิเคราะห์การไหลเวียนของ Rack ทำให้ทราบว่าทางโรงงานประกอบรถยนต์พยายามที่แก้ไขหรือปรับปรุงวิธีการทำงานให้มีความรัดกุมจึงทำให้ผู้วิจัยได้แนวทางการใช้ระบบ Barcode System เพื่อควบคุมการหมุนเวียนของ Rack เพื่อเป็นการสร้างความโปร่งใส (Visibility) และความสามารถเข้าถึงข้อมูลสถานะ และสถานที่ได้ในเวลาจริง ซึ่งในการนำระบบ Barcode System มาติดใน Rack เพื่อให้เกิดประโยชน์ที่คุ้มค่าและลดต้นทุนในการปฏิบัติการขนส่งชิ้นส่วนอย่างแท้จริงนั้นต้องวิเคราะห์ถึงประสิทธิภาพของระบบ Barcode System โดยการเชิญผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้ Rack ทั้งหมดรวมถึงบริษัทผู้ประประกอบรถยนต์ร่วมประชุมพร้อมทั้งเชิญบริษัทพัฒนาโปแกรม Software เข้าร่วมรับ Requirement เพื่อจัดทำโปรแกรม Barcode System เพื่อควบคุมการหมุนเวียนของ Rack และมีการตั้งชื่อโปรแกรมว่า Rack Control Barcode (RCB) ซึ่งเป็นลิขสิทธิ์ของบริษัทไทยซัมมิท

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ผลการศึกษาการนำ ระบบ Rack Control Barcode (RCB) มาใช้ใน Rack

จากการเก็บข้อมูลพบว่าปัญหาการสูญหายสำหรับการขนส่งชิ้นส่วนระหว่างการขนส่งในอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ ก็ยังเป็นปัญหาที่ยากต่อการป้องกัน ซึ่งสาเหตุส่วนใหญ่ชิ้นส่วนรวมถึง Rack สูญหายในระหว่างการขนส่งจะมาจากการถูกขโมย ซึ่งผู้ที่ขโมยอาจจะเป็นพนักงานขับรถหรือบุคคลอื่นที่เกี่ยวข้องในขั้นตอนการขนส่งชิ้นส่วน ซึ่งในปัจจุบันได้มีการนำเอา Security Seal มาใช้ในการล็อคประตูรถทุกบานที่ใช้ในการขนส่งชิ้นส่วนบางประเภทที่มีมูลค่าสูง โดยที่ Security Seal จะมีหมายเลขซึ่งจะถูกเปลี่ยนไปตามรอบการขนส่งโดยที่ไม่ซ้ำกัน นอกจากนี้ยังได้มีการนำเทคโนโลยี เช่น ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลกหรือจีพีเอส (Global Positioning System, GPS) ในการติดตามและตรวจสอบสถานะของรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งสินค้าอีกด้วยแต่ก็ยังไม่สามามารถป้องการปัญหาได้เท่าที่ควร ทั้งนี้ผู้วิจัยมองว่าการเลือกใช้วิธีใดในการป้องกันชิ้นส่วนจากความเสียหายและการสูญหายนั้นควรเลือกให้เหมาะสมกับสินค้าแต่ละประเภท ซึ่งอาจแตกต่างกันไปตามแต่ละประเภทของอุตสาหกรรม รวมทั้งทำข้อตกลงร่วมกันระหว่างผู้ส่งมอบและผู้ผลิตในเรื่องของวิธีการปฏิบัติงาน ค่าชดเชยความเสียหายในกรณีที่ชิ้นส่วนเกิดความเสียหายหรือสูญหาย เพื่อให้การป้องกันนั้นเกิดประสิทธิผลและประสิทธิภาพสูงสุด รวมทั้งเกิดความร่วมมือและความเข้าใจอันดีระหว่างผู้ส่งมอบและผู้ผลิตด้วย และระบบที่สามารถรองรับความต้องการตรงนี้ได้คือระบบบาร์โค๊ด

การแก้ปัญหาโดยการใช้ระบบ Rack Control Barcode (RCB) ในกระบวนการโซ่อุปทาน

การศึกษาการนำระบบ Rack Control Barcode (RCB) มาประยุกต์ใช้ใน Rack เพื่อป้องกัน Rack สูญหาย และเพื่อลดเวลา ลดขั้นตอนการปฏิบัติงานทั้งที่บริษัท ไทยซัมมิท โอโต พาร์ทและที่โรงงานประกอบรถยนต์ จากการวิเคราะห์การดำเนินงานของการขนส่งชิ้นส่วนในช่วงแรกเป็นการสำรวจและเก็บรวบรวมด้านข้อมูลพื้นฐานของซัพพลายเออร์ และวิเคราะห์ถึงแนวทางสร้างร่วมร่วมมือระหว่างซัพพลายเออร์กับโรงงานประกอบรถยนต์ ซึ่งสามารถสรุปแนวทางแก้ปัญหาได้ดังนี้

ปัญหา

1. ระบบการควบคุมด้วยการจดข้อมูลบันทึกการเข้า - ออกของภาชนะที่รับจ่ายให้ลูกค้าเป็นการทำงานที่ยุ่งยากและไม่มีความแน่นอนเกิดข้อผิดพลาดในการลงข้อมูล
2. ไม่มีระบบที่ใช้ในการตรวจสอบสถานะที่อยู่ของภาชนะ
3. ที่โรงงานประกอบรถยนต์ไม่มีระบบควบคุมการนำ Rack เปล่ากลับ

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ผลกระทบโดยรวมที่กระทบกับฝ่ายขายชิ้นส่วนรถยนต์โดยตรง

1. สูญหายงบประมาณซื้อ Rack ใหม่ 8 ล้านบาท/ ปี
2. Rack มี Stock มากเกินความจำเป็นทำให้เกิดต้นทุนการจัดเก็บ
3. เสี่ยงต่อการส่งมอบชิ้นส่วนไม่ทันตามกำหนด
4. เพิ่มค่าใช้จ่ายในการส่งเจ้าหน้าที่ประมาณ 30 คนไปควบคุมและจัดการ Rack ที่โรงงานประกอบรถยนต์

แนวทางป้องกันปัญหา

ในการประชุมร่วมกันทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในโรงงานประกอบรถยนต์

1. ติดตั้งหมายเลข ID บาร์โค๊ด ที่ Rack ที่มีการใส่ชิ้นงานส่งให้โรงงานประกอบรถยนต์ ซึ่งเป็นรายการที่มีมูลค่าราคา Rack สูงเพื่อป้องกันการสูญหาย เป็นพิเศษโดยใช้ Pareto ในการวิเคราะห์
2. ติดตั้งชุดเครื่องสแกนบาร์โค๊ดที่รับชิ้นงานและจุดปล่อยภาชนะเปล่าที่โรงงานประกอบรถยนต์
3. บูรณาการให้สามารถใช้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อเป็นการทำงานแบบ Real Time
4. ติดตั้งระบบฐานข้อมูลที่บริษัท ไทยซัมมิท โอโตพาร์ทให้สามารถเชื่อมต่อข้อมูลทาง Internet

แนวทางการติดตั้ง ระบบบาร์โค๊ด Rack

ระบบ Rack Control Barcode (RCB) เป็นโปรแกรมที่ร่วมกันพัฒนาระหว่างผู้เกี่ยวข้องทั้ง 3 ส่วนงานคือ บริษัท ไทยซัมมิทโอโตพาร์ท บริษัทรถขนส่ง บริษัทผู้ประกอบชิ้นส่วนรถยนต์ โครงสร้างการทำงานทางบริษัทไทยซัมมิท จะเป็นบริษัทที่เก็บฐานข้อมูลทั้งหมด จะมี Server ที่ชื่อ TSA และจะติดตั้งภายในบริษัทไทย ซัมมิท จำนวน 2 จุด คือ จุด Loading สินค้า และจุด Receive Rack เปล่า และติดตั้งที่โรงงานประกอบรถยนต์ จำนวน 2 จุด คือ จุด Receive Parts และจุดปล่อย Rack เปล่า ระบบจะทำงานแบบ Real Time โดยการส่งข้อมูลผ่านระบบ Internet

ข้อมูลที่ระบบต้องการใช้

1. จัดทำ Rack No., Rack ID
2. จำนวนRack ทั้งหมด
3. จัดทำ Location ของลูกค้า
4. จัดทำ Location ของบริษัทไทยซัมมิทโอโตพาร์ท
5. จัดทำทะเบียนรถขนส่ง

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

6. จัดทำทะเบียนพนักงานขับรถขนส่ง

การติดตั้งระบบ Rack Control Barcode (RCB) แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

1. ติดตั้ง ระบบ Rack Control Barcode (RCB) ที่คลังสินค้ารถยนต์บริเวณจุด Load ชิ้นส่วนขึ้นรถบรรทุกซึ่งเหมาะกับการทำงาน

2. ติดตั้งจุดรับ Rack เปล่า บริเวณจุดจัดเก็บภาชนะในส่วนของลาน Rack Center ซึ่งเป็นการเก็บพักภาชนะเพื่อเตรียมทำความสะอาดและรอส่งเข้าไลน์การผลิตเพื่อนำไปบรรจุชิ้นงานตามจำนวน Packing โดยการเบิกใช้แต่ละครั้งจะต้องทำการจองล่วงหน้าจากระบบ KANBAN ซึ่งเป็นการผลิตชิ้นส่วนแบบ Just In Time ให้สอดคล้องกับระบบการผลิตของลูกค้า

3. ติดตั้งจุดรับชิ้นส่วนของโรงงานประกอบรถยนต์ เพื่อให้ทางเจ้าหน้าที่รับชิ้นส่วนทำการสแกนบาร์โค๊ดยืนยันการรับชิ้นส่วนและ Rack ว่าทางรถขนส่งนำภาชนะและชิ้นส่วนมาส่งครบถูกต้องตามจำนวนที่ทางบริษัท ไทยซัมมิท โอโตพาร์ทยืนยันยอดในระบบตอนนำชิ้นส่วนและ Rack ขึ้นรถขนส่ง

4. ติดตั้งระบบ Rack Control Barcode (RCB) จุดปล่อย Rack เปล่าเพื่อให้เจ้าหน้าที่ของโรงงานประกอบรถยนต์ทำการสแกนเพื่อยืนยันยอดการส่ง Rack เปล่ากลับโดยการขนส่งของบริษัทรถขนส่งและระบบจะปรับยอดสต๊อคในระบบให้สถานะยอดสต๊อคตรงตามจริงในทุกจุด

สำหรับเครื่องสแกนบาร์โค๊ด ที่โรงงานประกอบรถยนต์ก็จะติดตั้งอยู่ 2 จุดคือที่จุด Receive ชิ้นส่วนของโรงงานประกอบรถยนต์และจุดปล่อย Rack เปล่า ในส่วนของบริษัท ไทยซัมมิท โอโตพาร์ท รถยนต์จะติดตั้งอยู่ 2 จุด คือ จุด Load ชิ้นส่วนขึ้นรถขนส่งและจุดรับ Rack เปล่าในส่วนของ Rack Center

การเชื่อมโยงกับระบบอื่น (SAP)

ในส่วนของการเชื่อมโยงกับระบบงานอื่น จะต้องมีการพัฒนาต่อยอดจากระบบ SAP โดยการใช้ระบบ RCB ร่วมกับระบบ SAP ในการทำงาน ดังนี้

- ในการคำนวณสั่งสร้างจำนวนภาชนะอ้างอิงจาก Forecast ของลูกค้า
- แจ้งความต้องการปริมาณการใช้ Rack ในแต่ละวันของ Order การผลิต

การติดตั้งอุปกรณ์แผ่นบาร์โค๊ดลงใน Rack

การนำเทคโนโลยีระบบบาร์โค๊ด มาใช้ในการในการติดตาม Rack นั้น เริ่มจากการออกแบบโครงสร้างและขั้นตอนการทำงาน โดยอาศัยระบบฐานข้อมูลของ Rack แบ่งประเภท Rack โดยการติดตั้งแผ่น ID บาร์โค๊ดที่ Rack (ภาพที่ 4-26) และอุปกรณ์ชุดเครื่องสแกนบาร์โค๊ด สำหรับการสแกนด้วยเครื่องสแกนเพื่อส่งข้อมูล

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ภาพที่ 4-26 ตำแหน่งติดตั้ง บาร์โค๊ด Tags Rack

การติดตั้งระบบฐานข้อมูลระบบ Rack Control Barcode (RCB)

การบันทึกข้อมูลลงใน Data Base ซึ่งเป็นการนำรายละเอียดข้อมูลต่าง ๆ ของ Rack รถบรรทุก รายละเอียดของพนักงานขับรถ ทะเบียนรถ เพื่อเป็นฐานข้อมูลในการดึงข้อมูลขณะทำการสแกนบาร์โค๊ด ในเอกสาร Truck Control Sheet และหมายเลข ID ของ Rack ในการนำออกไปขนส่งชิ้นส่วนในแต่ละวัน ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะได้จากการบันทึกข้อมูลลงไปในระบบฐานข้อมูลกลางในตอนที่รถบรรทุกขนส่งชิ้นส่วนออกจากบริษัท และในขากลับก็ทำการบันทึกว่าได้นำ Rack มาคืนครบตามจำนวนที่นำออกหรือไม่ ซึ่งอาจสรุปเป็นรายสัปดาห์ และยังสามารถตรวจสอบว่านำ Rack ไปมาผิดรุ่นหรือไม่ ซึ่งจะต้องทำข้อมูลดังกล่าวให้สามารถใช้งานกับระบบ RCB ด้วยวิธี ดังนี้

1. เชื่อมสัญญาณของเครื่องสแกนบาร์โค๊ดแต่ละตัวด้วยระบบ LAN
2. เชื่อมระบบ LAN เข้ากับ CPU (PC) และ Monitor แสดงผล
3. เชื่อมต่อระบบฐานข้อมูลกับ Rack แต่ละอันโดยใช้หมายเลขของ Rack ซึ่งเป็นข้อมูลที่อยู่ในใบสั่งงาน เพื่อเป็นการบอกตัวตนของ Rack อันนั้น ๆ
4. เชื่อมสัญญาณที่ได้รับมาจากการสแกนบาร์โค๊ดเข้ากับแอพพลิเคชั่นของระบบที่ถูกเขียนข้อมูลเป็น Web Application เพื่อให้การทำงานเป็นแบบ Real Time
5. เมื่อพนักงานต้องการตรวจสอบสถานะของ Rack ก็ใส่หมายเลขของ Rack ลงในโปรแกรม หลังจากนั้นโปรแกรมก็จะประมวลผลบอกสถานะของ Rack ที่ต้องการตรวจสอบ

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

6. หลังจากทราบข้อมูลสถานะของ Rack ที่ต้องการทราบแล้ว ก็เป็นการยืนยันได้ว่ามี Rack สำหรับบรรจุชิ้นส่วนส่งโรงงานประกอบรถยนต์อย่างแน่น ซึ่งสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการวางแผนการและควบคุมการผลิตได้อีกทางหนึ่งด้วย

7. การส่งข้อมูลผ่านระบบ Internet ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงระบบเข้ากับของโรงงานประกอบรถยนต์ผ่านระบบ Web Base

8. ให้มีการทดสอบระบบจนกว่าจะมั่นใจแล้วจึงจะทำการเปลี่ยนแปลงยกเลิกการทำงานจากระบบ Manual โดยการสรุปร่วมกันกับลูกค้า

จากแนวคิดที่ว่าบริษัทไทยซัมมิทโอโตพาร์ทและโรงงานประกอบรถยนต์จะต้องใช้ประโยชน์จากระบบบาร์โค๊ด Rack ร่วมกันได้ โดยที่ทั้ง 2 ฝ่ายจะต้องบรรลุผลในการลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพโลจิสติกส์ร่วมกัน ซึ่งจะเปลี่ยนมุมมองการลงทุนจากฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งเป็นผู้ลงทุนมาเป็นสมาชิกในโซ่อุปทานอุตสาหกรรมยานยนต์มาร่วมทุนกัน ซึ่งผู้วิจัยได้นำแนวคิดนี้จากสรุปผลจากการประชุมร่วมกันระหว่างบริษัทไทยซัมมิท โอโตพาร์ทกับโรงงานประกอบชิ้นส่วนรถยนต์ที่ฝ่ายขาย และได้เชิญบริษัทผู้ผลิต Software เข้าร่วมรับฟัง Requirements เพื่อให้ได้ตรงตามความต้องการของทั้ง 2 ฝ่าย และเป็นการพัฒนาเพิ่มประสิทธิภาพ การจัดการโซ่อุปทานโดยการพัฒนาระบบสารสนเทศการเชื่อมโยงข้อมูลและการทำธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ระหว่างบริษัทไทยซัมมิท โอโตพาร์ทและผู้ประกอบชิ้นส่วนรถยนต์ ด้วยเทคโนโลยีมาตรฐานภาษา Visual Basic โดยจัดทำระบบเชื่อมโยงข้อมูลเป็นระบบ Web - Based

ประโยชน์ของการใช้ระบบเชื่อมโยงข้อมูลและทำธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ หรือ ระบบ E - Document ที่พัฒนาขึ้น ซึ่งระบบดังกล่าวสามารถเชื่อมโยงข้อมูลและทำธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ได้ 3 กระบวนงาน ดังนี้

1. การยืนยันการส่งสินค้า
2. การยืนยันการรับสินค้า
3. การสืบค้นหาสถานที่ที่ภาชนะอยู่แบบ Real Time

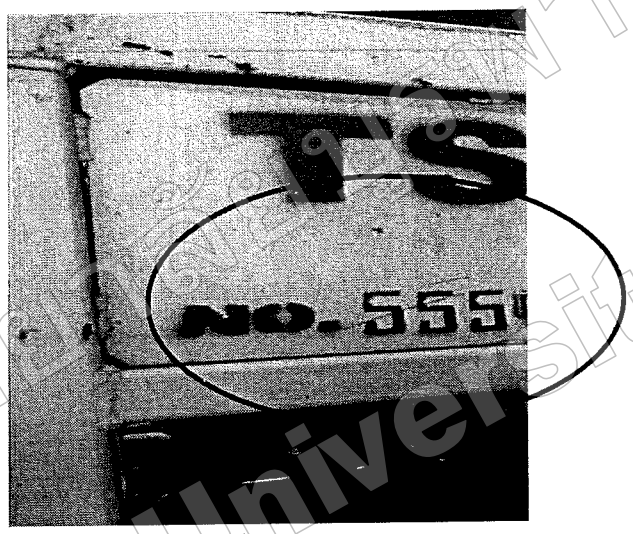
จากแนวคิดดังกล่าวในส่วนของบริษัท ไทยซัมมิท หลังจากทำการติดตั้งระบบ Rack Control Barcode (RCB) แล้วนั้นสามารถรายงานการตรวจและติดตามสถานะของ Rack ได้ดังนี้

- ส่งไปที่ไหน
- จำนวนเท่าไหร่
- วันเดือนปีจัดส่ง
- ผู้ส่ง/ ทะเบียนรถ
- จำนวน Rack คงเหลือใน Stock

- จำนวน Rack รับคืน/ จากใคร/ วันเดือนปีรับคืน/ ผู้รับคืน/ ทะเบียนรถ
- จำนวน Rack ที่มีอยู่ในคลังพร้อมเบิกใช้งาน
- จำนวน Rack ที่มีอยู่ในโรงงานประกอบรถยนต์

ซึ่งสามารถแบ่งทางเลือกในติดตั้ง แผ่น Barcode ออกเป็น 2 ทางเลือก ดังนี้

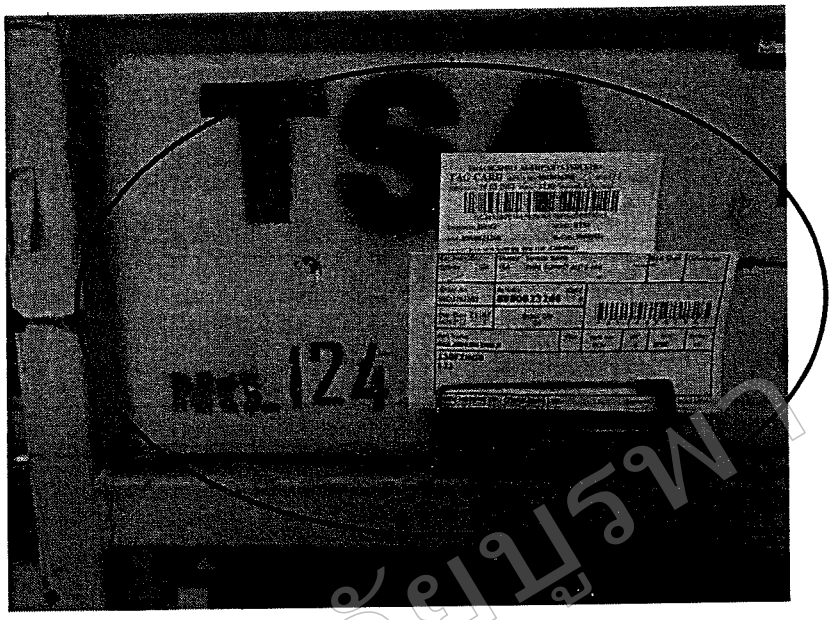
1. เพื่อทดแทน No. Rack (ภาพที่ 4-27) ซึ่งใช้กับ Rack เหล็ก เพราะมีมูลค่าสูงจำเป็นต้องมีการควบคุมเป็นพิเศษ เพื่อเก็บข้อมูลเข้าระบบฐานข้อมูล



ภาพที่ 4-27 No. Rack

2. เพื่อทดแทน TAG CARD ซึ่งใช้ระบบ SAP อยู่ในปัจจุบันแต่ต้องบูรณาการระบบฐานข้อมูลพัฒนาต่อยอดให้สามารถเชื่อมโยงข้อมูล Order ลูกค้า (ภาพที่ 4-28)

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University



ภาพที่ 4-28 No. Rack และ TAG CARD

ขั้นตอนการทำงานของระบบ Rack Control Barcode

ขั้นตอนการส่ง Rack with Parts to Customer

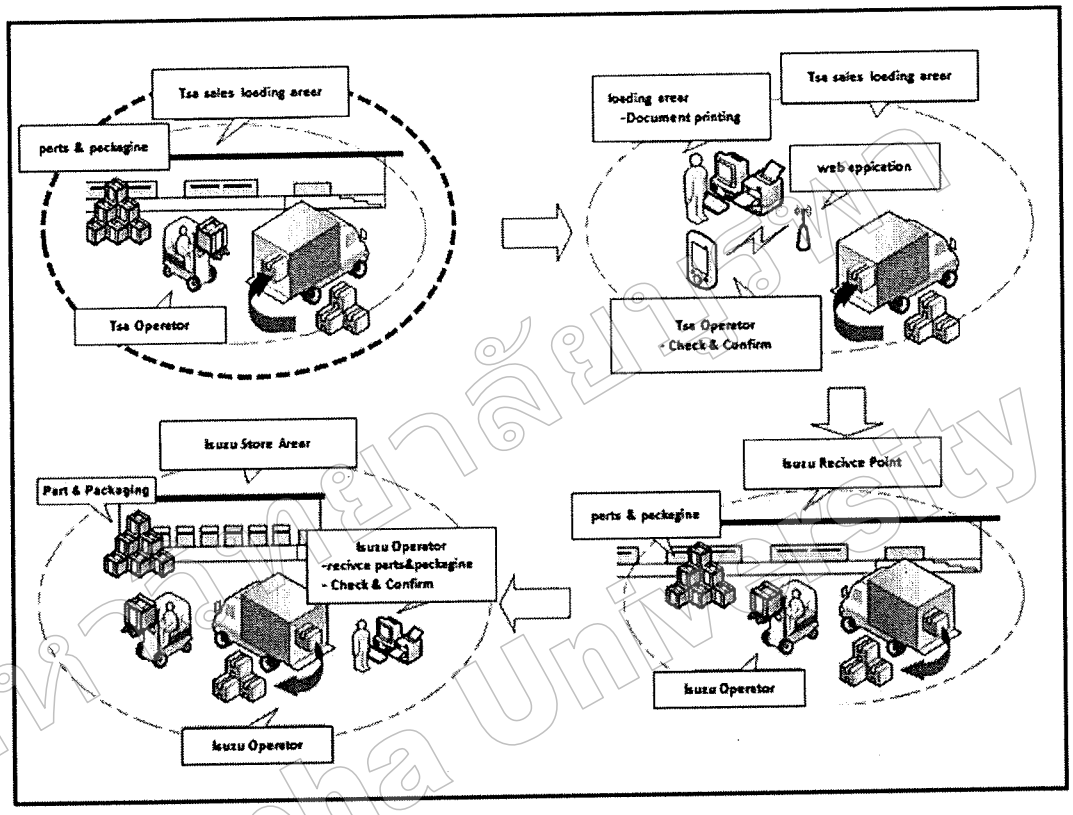
1. การติดตั้งระบบ Rack Control Barcode (RCB) เพื่อทำงานในส่วนของบริษัท ไทยซัมมิทโอโตพาร์ทเจ้าหน้าที่จะทำการสร้างข้อมูลการส่งสินค้าและ Rack โดยการบันทึกทะเบียนรถขนส่งและชื่อพนักงานขับรถที่หน้าจุดจุดปล่อยสินค้า และ Rack โดยเจ้าหน้าที่จะทำการสแกนที่ตัว ID บาร์โค๊ด และบันทึกวันเวลาขนส่งขาออก และระบบจะทำการเก็บ ข้อมูลที่อ่าน จากนั้นระบบจะให้เจ้าหน้าที่ทำการยืนยันการส่งมอบสินค้ากรณีขาส่งสินค้าออกและระบบจะทำการพิมพ์เอกสารอัตโนมัติเพื่อให้พนักงานขับรถขนส่งส่งมอบให้เจ้าหน้ารับสินค้าโรงงานประกอบรถยนต์พร้อมชิ้นส่วนหลังจากมีการยืนยันการส่งมอบในระบบและทางด้านฝ่ายโรงงานประกอบชิ้นส่วนรถยนต์จะทราบทันทีว่ารถคันดังกล่าวนำสินค้าอะไรบ้างและทราบจำนวน Rack ทั้งหมดที่อยู่ในรถมีอะไรบ้างและมีกี่รายการจำนวนเท่าไหร่มากับรถขนส่งรอบนี้และระบบจะตัดยอดสต๊อค Rack ที่อยู่ในบริษัท ไทยซัมมิท โอโตพาร์ททันที

2. การติดตั้งระบบ Rack Control Barcode (RCB) เพื่อทำงานในส่วนของโรงงานประกอบรถยนต์เมื่อรถขนส่งเข้าถึงจุดรับชิ้นส่วนเจ้าหน้าที่จะดึงข้อมูลจากระบบผ่าน Web Application และทำการเปิดตู้รถขนส่งหน้าจุดรับชิ้นงานและ Rack เจ้าหน้าที่โรงงานประกอบชิ้นส่วนรถยนต์จะทำการสแกน ID บาร์โค๊ดเพื่อทำการยืนยันยอดการรับสินค้าและ Rack ในระบบถ้าข้อมูลตรงกันระบบจะไม่แจ้งเตือน Error และเจ้าหน้าที่จะทำการยืนยันยอดการรับเข้าระบบเพื่อ

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ปิดเอกสารให้อัตโนมัติและยอดสต็อคในระบบบาร์โค๊ดจะทำการปรับให้เป็นข้อมูลปัจจุบัน (ภาพที่ 4-29)

Flows Send Rack with parts to Customer



ภาพที่ 4-29 Flow Send Rack with Parts to Customer

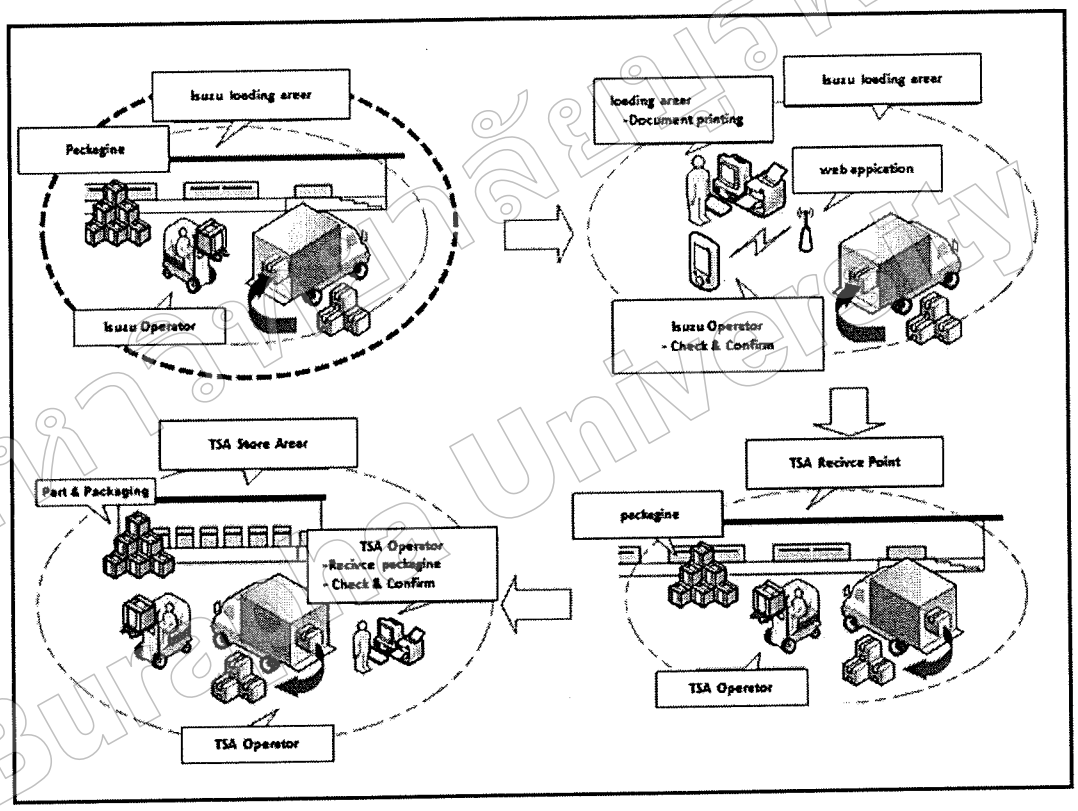
ขั้นตอนการ Return Empty Rack for Customer

3. ขั้นตอนการส่ง Rack เปล่ากลับคืนบริษัทไทยซัมมิท โอโตพาร์ท เจ้าหน้าที่ของโรงงานประกอบรถยนต์จะทำการสร้างข้อมูลในระบบบาร์โค๊ด โดยการใส่ข้อมูลทะเบียนรถขนส่ง ชื่อพนักงานขับรถ และทำการสแกน ID บาร์โค๊ด ที่ตัว Rack เพื่อบันทึกข้อมูลจำนวนและรายการที่จะส่ง Rack เปล่ากลับบริษัท ไทยซัมมิท โอโตพาร์ท หลังจากสแกนบาร์โค๊ดครบตามจำนวนแล้ว ทางเจ้าหน้าที่จะทำการ ยืนยันยอดการส่ง Rack เปล่าที่ขึ้นรถขนส่งเรียบร้อยแล้วและทำการปิดตู้รถขนส่งหลังจากยืนยันยอดแล้วทางบริษัทไทยซัมมิท โอโตพาร์ท จะทราบทันทีว่าในรถคันดังกล่าวนำ Rack รายการใดจำนวนเท่าไรกลับมาในรถคันดังกล่าวและในส่วนของระบบจะปรับสถานะของสต็อคในโรงงานประกอบรถยนต์ว่าเหลือ Rack รายการใดบ้างและมีอยู่จำนวนเท่าไร

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

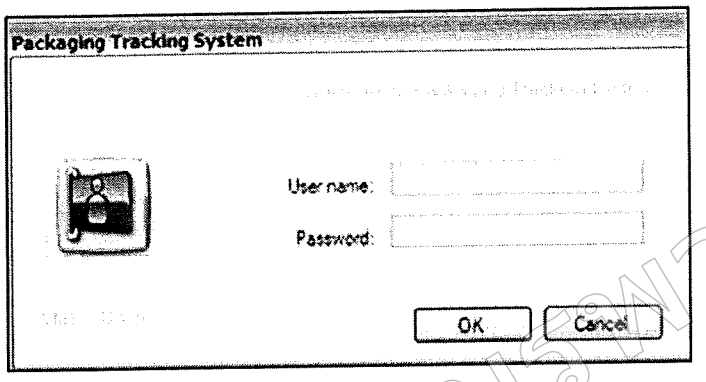
4. ขั้นตอนการรับ Rack เปล่ากลับคืนจากโรงงานประกอบรถยนต์ เจ้าหน้าที่ของบริษัท ไทยซัมมิท โอโตพาร์ทจะทำการดึงข้อมูลในระบบ Rack Control Barcode (RCB) หลังจากที่รถขนส่งนำ Rack เปล่าเข้าจุดรับ Rack เจ้าหน้าที่ประจำจุดรับจะทำการสกแน ID บาร์โค๊ด ที่ตัว Rack เพื่อบันทึกข้อมูลจำนวนและรายการที่ถูกส่งกลับมาจากโรงงานประกอบรถยนต์ ถ้าครบตามจำนวนตามเอกสารและในระบบทางเจ้าหน้าที่จะทำการยืนยันยอดการรับหลังจากนั้นระบบจะทำการปิดเอกสารฉบับดังกล่าวอัตโนมัติและระบบจะปรับยอดสต็อคในระบบให้เป็นปัจจุบัน (ภาพที่ 4-30)

Flows Return Empty Rack for Customer

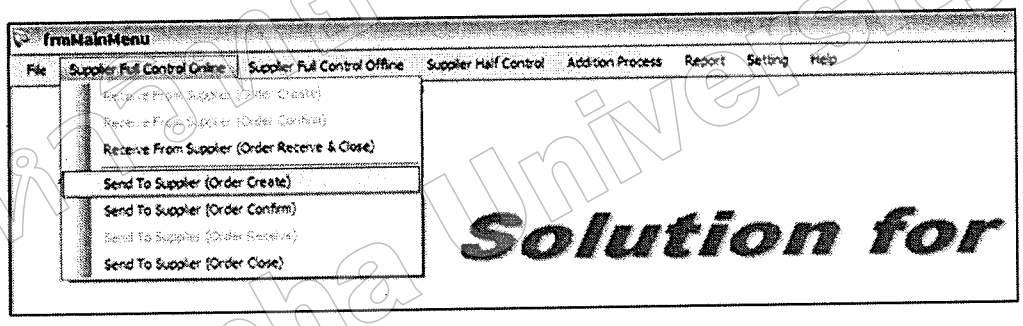


ภาพที่ 4-30 Flow Return Empty Rack for Customer

วิธีการทำงานของระบบRack Control Barcode (RCB) ช่วงส่งสินค้าและ Rack ให้ลูกค้า

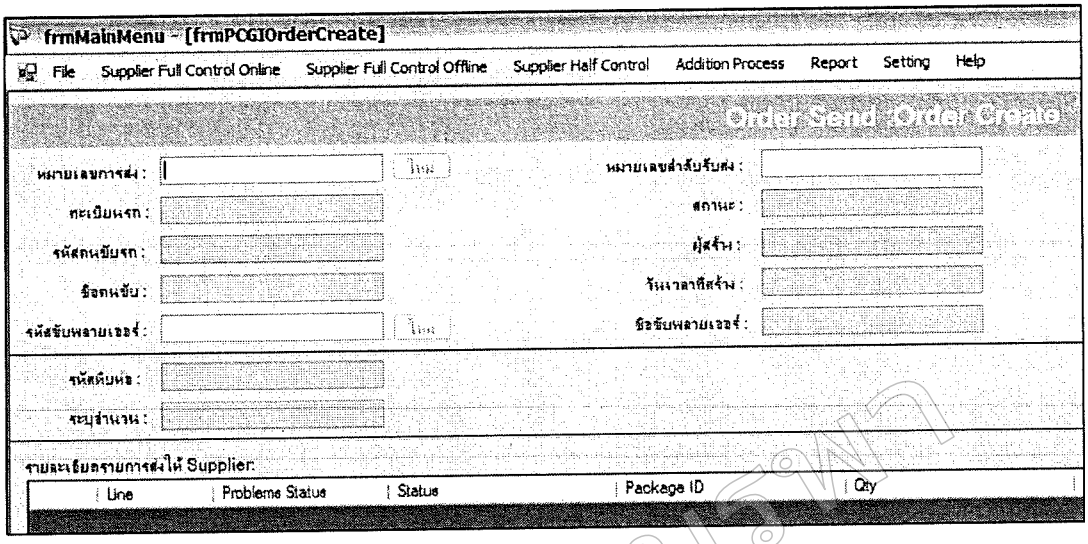


ภาพที่ 4-31 ขั้นตอนที่ 1 โปรแกรมจะให้ใส่รหัสผ่าน

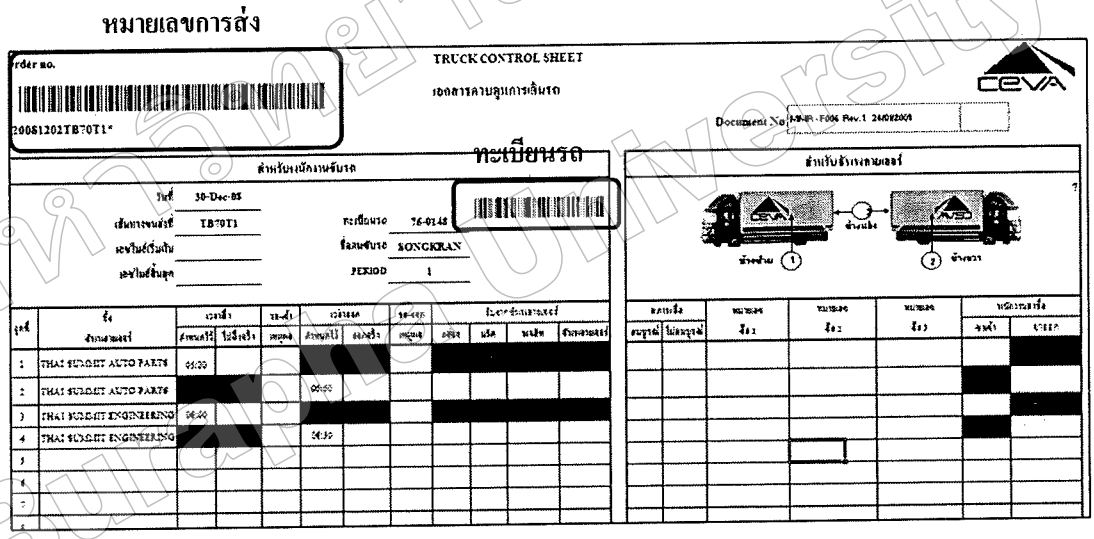


ภาพที่ 4-32 ขั้นตอนที่ 2 เลือก Send To Supplier (Order Create) เพื่อเข้าเมนูสำหรับส่งบรรจุภัณฑ์

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

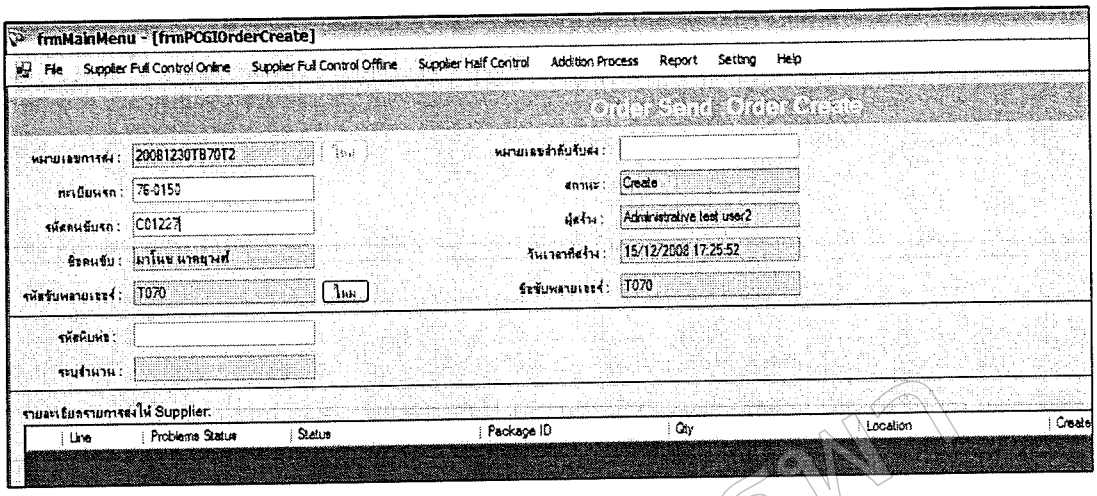


ภาพที่ 4-33 ขั้นตอนที่ 3 โปรแกรมจะเข้าสู่หน้าจอเพื่อส่งบรรจุภัณฑ์

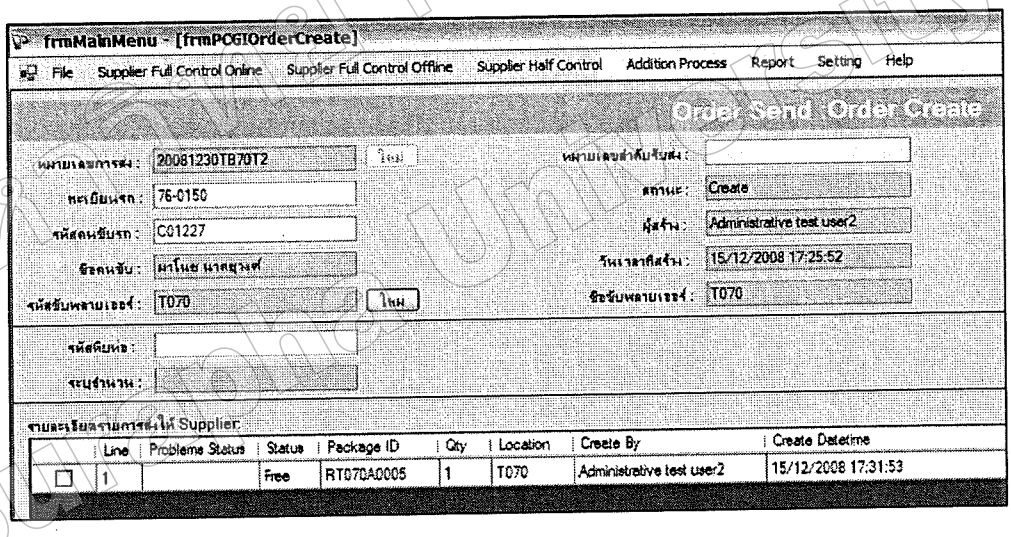


ภาพที่ 4-34 ขั้นตอนที่ 4 ใส่หมายเลขการส่ง ซึ่งสามารถสแกนจาก Truck Control Sheet (TCS) ของพนักงานขับรถหรือทำการ Key ข้อมูลเข้า

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University



ภาพที่ 4-35 ขั้นตอนที่ 5 เมื่อใส่รหัสพนักงานขับรถและกด Enter โปรแกรมจะแสดงชื่อพนักงานขับรถ

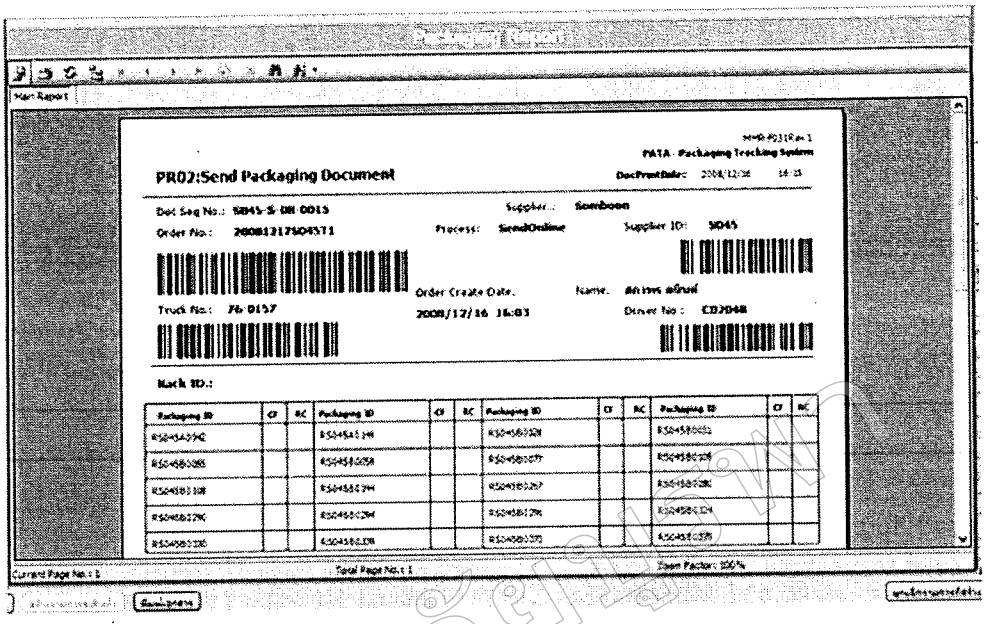


ภาพที่ 4-36 ขั้นตอนที่ 6 ใส่ข้อมูลหมายเลขบรรจุภัณฑ์ที่จะทำการส่ง

การใส่ข้อมูลรหัสบรรจุภัณฑ์ทำได้ 2 วิธีได้ ดังนี้

- การพิมพ์รหัสบรรจุภัณฑ์จากเครื่องคอมพิวเตอร์
- สแกนจากบาร์โค้ดที่ติดอยู่บนบรรจุภัณฑ์

เมื่อใส่รหัสบรรจุภัณฑ์แล้ว ช่องด้านล่างจะแสดงรายละเอียดรายการบรรจุภัณฑ์ที่ส่งให้ลูกค้า

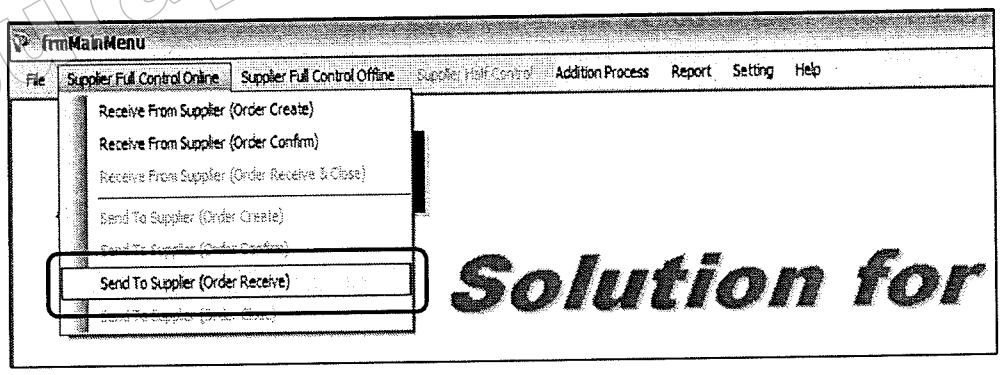


ภาพที่ 4-37 ขั้นตอนที่ 7 โปรแกรมจะแสดงเอกสารใบควบคุมบรรจุภัณฑ์ให้ตรวจสอบรายละเอียดให้ถูกต้องและกดปุ่มสั่งพิมพ์และจัดส่งเอกสารให้รถขนส่งนำส่งลูกค้า

วิธีการทำงานของระบบ Rack Control Barcode (RCB) ช่วงรับสินค้า และ Rack ของลูกค้า

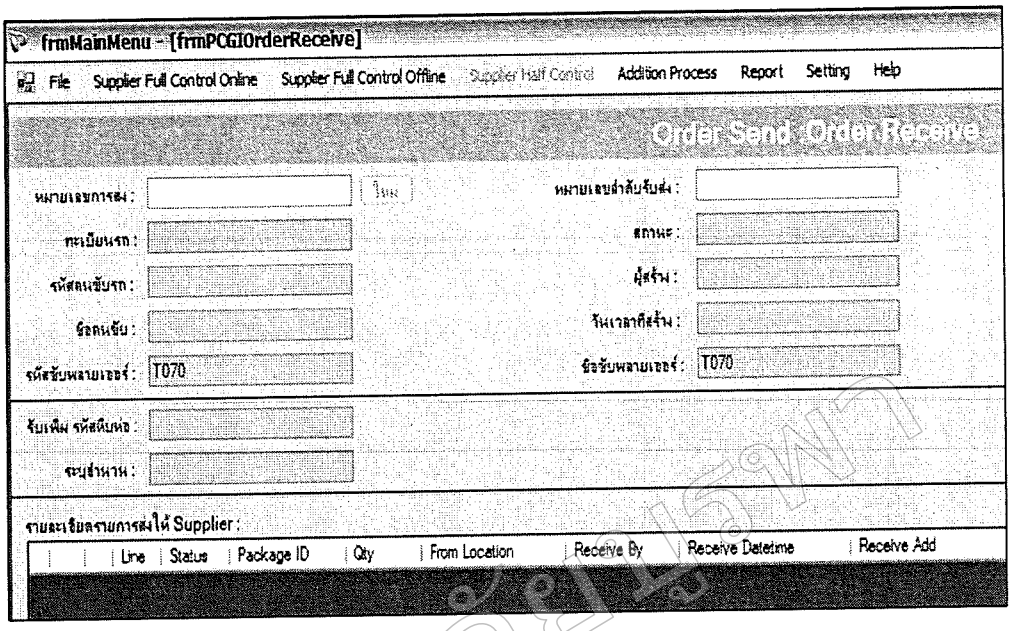
ขั้นตอนที่ 1 เข้ารหัสผ่าน

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนการรับบรรจุภัณฑ์ และปิดหมายเลขการส่ง (Receive Order)

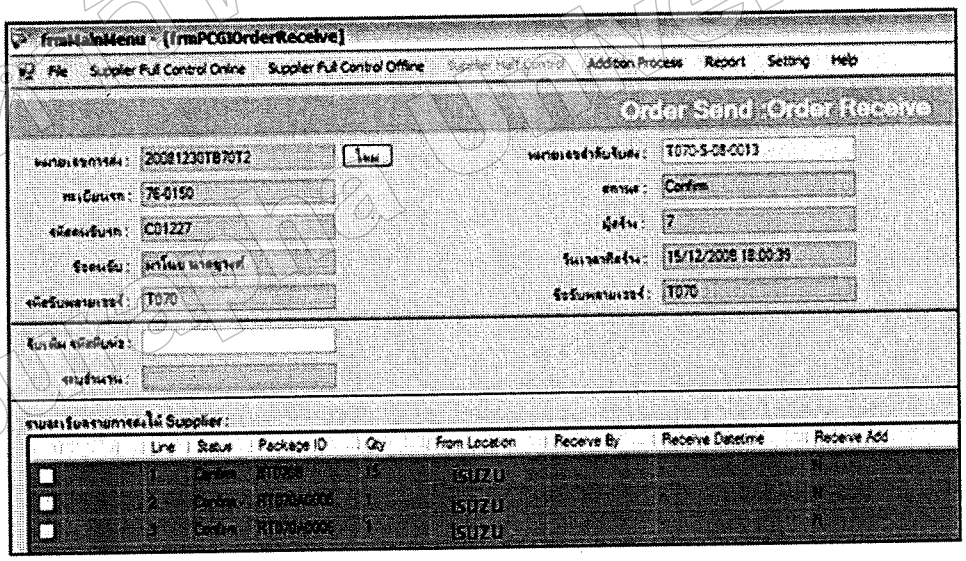


ภาพที่ 4-38 ขั้นตอนการรับบรรจุภัณฑ์ และปิดหมายเลขการส่ง (Receive Order)

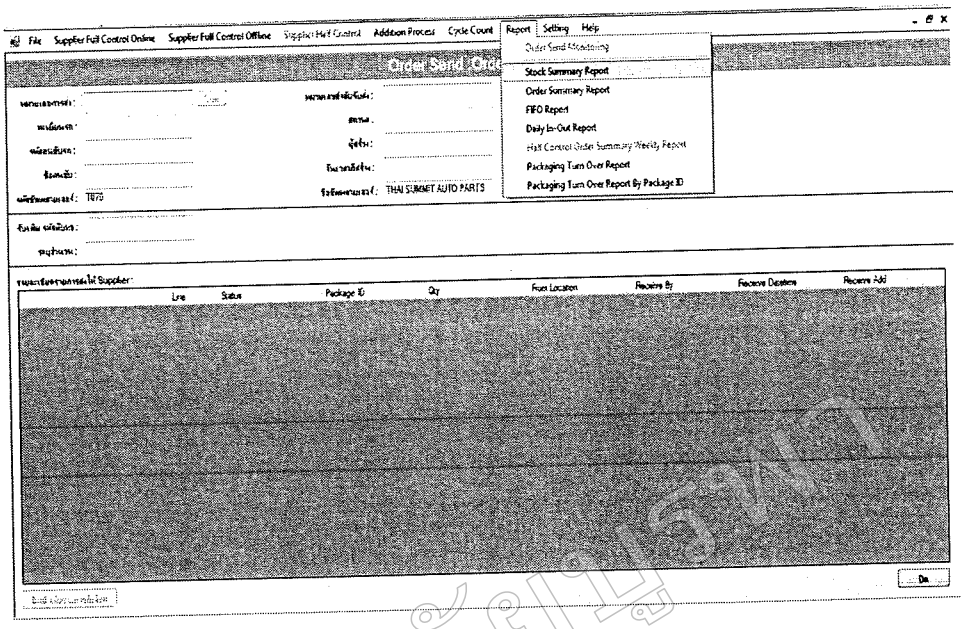
มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University



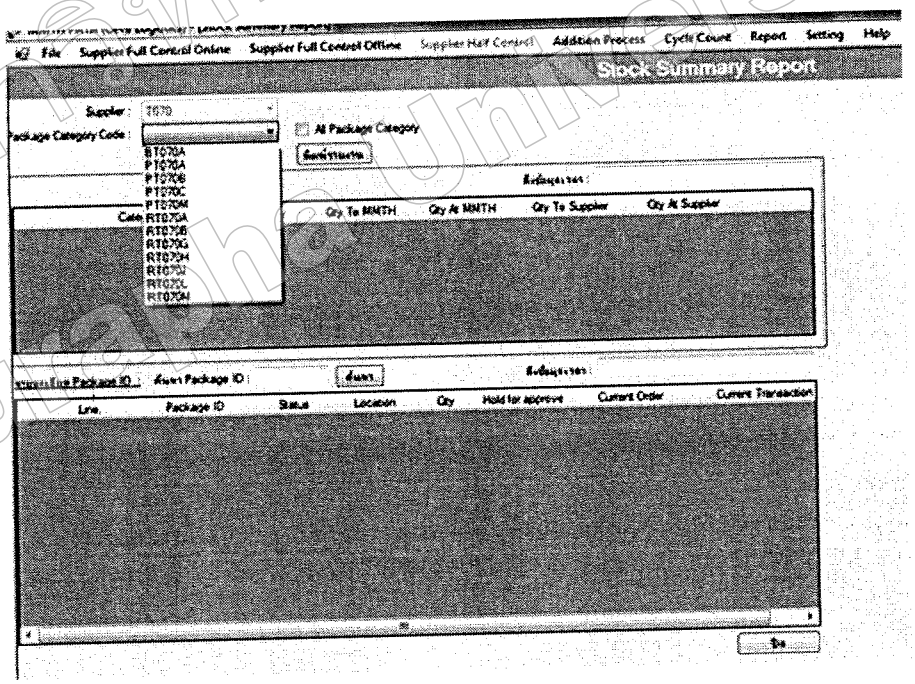
ภาพที่ 4-39 ขั้นตอนที่ 3 โปรแกรมจะเข้าสู่หน้าจอเพื่อรับบรรจุภัณฑ์



ภาพที่ 4-40 ขั้นตอนที่ 4 ใส่หมายเลขการส่งที่ต้องการรับบรรจุภัณฑ์ โปรแกรมจะแสดงรายละเอียดบรรจุภัณฑ์ที่ส่งมาในหมายเลขการส่งนั้นแล้วทำการสแกน ID บาร์โค๊ดเพื่อยืนยันในระบบถ้าถูกต้องระบบจะปิดเอกสารอัตโนมัติ

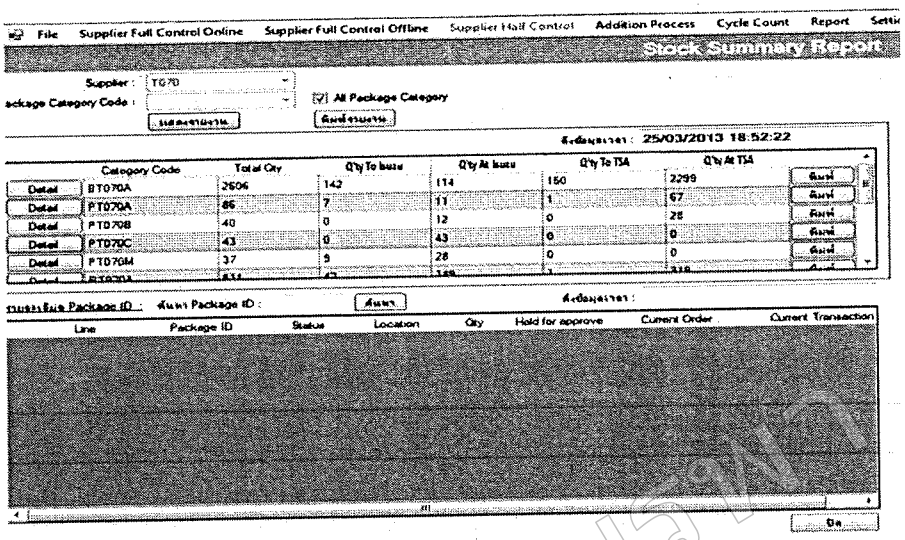


ภาพที่ 4-41 ขั้นตอนที่ 5 สามารถตรวจสอบจำนวน Stock Rack ที่อยู่ในแต่ละพื้นที่ทั้งที่บริษัทไทยซัมมิทโอโตพาร์ทและโรงงานประกอบรถยนต์



ภาพที่ 4-42 ขั้นตอนที่ 6 เลือก Package Code ที่อยู่ในระบบหรือเลือกทั้งหมดเพื่อตรวจสอบจำนวนสต๊อกของภาชนะในแต่ละพื้นที่

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University



ภาพที่ 4-43 ระบบยังแจ้งสถานะข้อมูลขณะรถเดินทาง

ระบบรายงานของระบบ RCB

- รายงานสต๊อก แบบ Real time สามารถรู้จำนวน Rack ที่ลูกค้าและที่บริษัทไทยซัมมิทโอโตพาร์ทและยังสามารถรู้จำนวนภาชนะที่อยู่ระหว่างการขนส่งทั้งขาส่งออกและ Return กลับ แสดงเป็นเอกสาร Stock Summery Report (ภาพที่ 4-44)

Stock Summary Report

Supplier Code : T070

Stock date : 07/05/2013 15:26:21

Category Code	Total Qty	Qty To Isuzu	Qty At Isuzu	Qty To TSA	Qty At TSA
BT070A	2,606	90	248	227	2,089
PT070A	86	4	18	10	53
PT070B	40	0	12	0	28
PT070C	43	0	43	0	0
PT070M	37	9	28	0	0
RT070A	511	26	171	11	302
RT070B	30	0	4	0	15
RT070G	12	0	2	0	9
RT070H	21	0	2	0	19
RT070J	136	5	32	1	97
RT070L	31	1	15	3	12
RT070M	17	0	3	0	13

ภาพที่ 4-44 เอกสารรายงาน Stock Summary Report

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

- รายงานสต๊อก Rack ที่อยู่ที่ลูกค้าและบอกวันเวลาที่ลูกค้ารับ Rack จากบริษัท ไทยซัมมิท และจำนวนวันที่คงค้างเป็นสต๊อกที่ลูกค้า ทำให้สามารถติดตามได้อย่างถูกต้องและมีข้อมูลในระบบ สามารถตรวจเช็คดูได้ทั้งบริษัทไทยซัมมิและบริษัทลูกค้า (ภาพที่ 4-45)

FIFO Report

Supplier Code : T070
Package Category : RT070A
Query Date : 7/05/2013 15:29

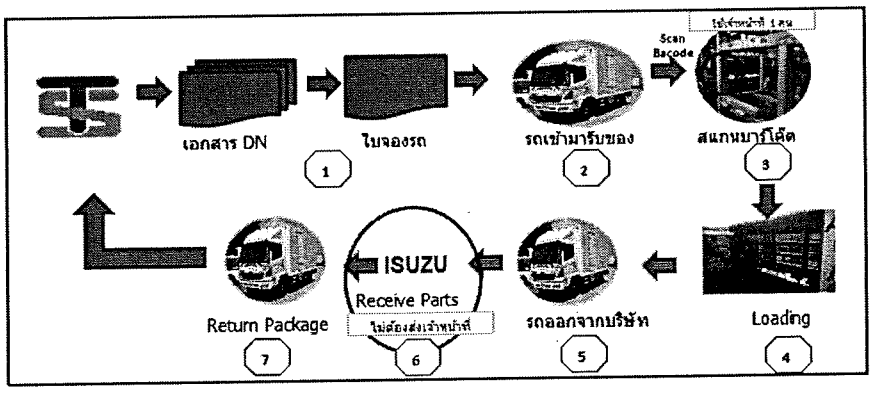
Package ID	Status	Location	Receive Order	Receive Datetime	Total Day:HH:mm In Isuzu
RT070A0235	Free	Isuzu	20130426T070T3	26/04/2013 21:26:28	010:18:02
RT070A0485	Free	Isuzu	20130426T070T3	26/04/2013 21:26:28	010:18:02
RT070A0509	Free	Isuzu	20130426T070T3	26/04/2013 21:26:28	010:18:02
RT070A0106	Free	Isuzu	20130426H069T5	26/04/2013 22:21:07	010:17:07
RT070A0190	Free	Isuzu	20130429T070F1	29/04/2013 10:23:14	008:05:05
RT070A0232	Free	Isuzu	20130429T070F1	29/04/2013 10:23:14	008:05:05
RT070A0239	Free	Isuzu	20130429T070F1	29/04/2013 10:23:14	008:05:05
RT070A0274	Free	Isuzu	20130429T070T3	29/04/2013 21:07:01	007:18:22
RT070A0031	Free	Isuzu	20130502T070F1	02/05/2013 09:57:20	005:05:31
RT070A0082	Free	Isuzu	20130502T070F1	02/05/2013 09:57:20	005:05:31
RT070A0196	Free	Isuzu	20130502T070F1	02/05/2013 09:57:20	005:05:31
RT070A0360	Free	Isuzu	20130502T070F1	02/05/2013 09:57:20	005:05:31
RT070A0384	Free	Isuzu	20130502T070T2	02/05/2013 14:52:43	005:00:36

ภาพที่ 4-45 เอกสารรายงาน FIFO Report

ผลการประเมิน ระบบ Rack Control Barcode (RCB)

ขั้นตอนการทำงาน

After



ภาพที่ 4-46 ขั้นตอนการทำงานด้วยระบบ RCB

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ในการทดสอบระบบ Rack Control Barcode (RCB) นั้นเป็นการดำเนินการตามกรณีศึกษาเฉพาะโรงงานประกอบรถยนต์ที่มียอดการสั่งซื้อชิ้นส่วนที่สูงที่สุดโดยการนำเทคโนโลยีระบบ Rack Control Barcode (RCB) ประยุกต์ใช้เพื่อระบุและติดตาม Rack ที่ใช้ในการขนส่งชิ้นส่วนซึ่งต้องมีการปรับเปลี่ยนระบบที่ซับซ้อนและบูรณาการสิ่งที่จำเป็นโดยการอาศัยระบบควบคุม Rack ที่ใช้ระบบ Rack Control Barcode (RCB) เพื่อให้มีการลงทุนน้อยที่สุด แล้วติดตั้งในส่วนที่ใช้งานเพื่อไปจัดการกับข้อมูลที่เกิดขึ้นของกระบวนการเพื่อให้การลงทุนที่จำเป็นคุ้มค่าที่สุด

ในการทดสอบนี้ผู้วิจัยได้นำผลการทดสอบมาสรุปในที่ประชุมเพื่อร่วมลงมติขอความคิดเห็นในการใช้เทคโนโลยีระบบ Rack Control Barcode (RCB) สำหรับการบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทานของบริษัทไทยซัมมิท โอโตพาร์ท ตลอดจนศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการนำระบบบาร์โค๊ด มาใช้งานในการบริหารห่วงโซ่อุปทาน ซึ่งพบว่าในอนาคตแอพลิเคชั่นระบบบาร์โค๊ด ด้านการติดตามสินทรัพย์และควบคุมการจอดรถขนส่งสินค้าจะถูกใช้มาก ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ดำเนินศึกษาความเป็นไปได้ในการปรับใช้ให้เกิดประโยชน์จากการใช้ระบบบาร์โค๊ด ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ด้านความถูกต้อง จากความคิดเห็นของหัวหน้างานกล่าวว่าเพิ่มจากการควบคุมด้วยระบบ Manual เป็นระบบควบคุมโดยระบบ Rack Control Barcode (RCB) จากระบบเดิมมีความน่าเชื่อถือประมาณ 60% เป็น 90%

2. การประหยัดเวลา เป็นการเปรียบเทียบจากเวลาขั้นตอนการปฏิบัติงานแต่ละขั้นตอนโดยการจับเวลาและวิเคราะห์โดยฝ่ายวิศวกรรมของฝ่ายขาย ซึ่งมีขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้ (ตารางที่ 4-2)

ตารางที่ 4-2 การประหยัดเวลาในขั้นตอนต่าง ๆ

ขั้นตอนการทำงาน	ระบบปัจจุบัน ระบบ Manual	หากใช้ระบบ RCB Rack	ประหยัดเวลาได้ (นาที)
การขออนุญาตเข้า - ออกโรงงานของรถบรรทุก	ประมาณ 5 นาที มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบประจำอยู่ที่คลังสินค้า	ใช้เวลาประมาณ 5 นาที ในการทำงานมีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบประจำอยู่ที่คลังสินค้า	เวลาคงเดิม
การยืนยันการจัดส่งชิ้นส่วนต่อการขนส่ง 1 เที่ยว	ใช้การลงข้อมูลประมาณ 30 นาที	ใช้ระบบ Rack Control Barcode (RCB)	10 นาที/เที่ยว

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตารางที่ 4-2 (ต่อ)

ขั้นตอนการทำงาน	ระบบปัจจุบัน ระบบ Manual	หากใช้ระบบ RCB Rack	ประหยัดเวลาได้ (นาที)
การจัดเตรียม Rack เพื่อใช้บรรจุชิ้นส่วนและขนส่ง	ฝ่ายผลิตส่งเอกสารใบเบิก	จ่ายตาม KANBAN ในระบบ SAP และตัด Stock อัตโนมัติ โดยการแสกนบาร์โค๊ด	5 นาที/ ครั้ง
การตรวจสอบ Rack เปล่าที่จะจัดเก็บเข้า Store Rack ต่อการขนส่ง 1 เที่ยวกลับ	ประมาณ 20 นาที โดยการนำข้อมูล Manual ตรวจสอบกับของจริง	ใช้ระบบ ฐานข้อมูลของระบบ RCB ที่มีการปรับยอดแบบ Rear Time	ลดลงตามสัดส่วน

3. ต้นทุน ซึ่งจะกล่าวโดยละเอียดให้หัวข้อการหาจุดคุ้มทุน

การหาจุดคุ้มทุน

เป็นการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านการเงินในการนำระบบ Rack Control Barcode (RCB) มาติดตั้งใน Rack ซึ่งจะวิเคราะห์เฉพาะกระบวนที่มีความต้องการที่จะติดตามข้อมูล โดยการหาจุดคุ้มทุนเพื่อนำมาข้อมูลมาประกอบพิจารณา ซึ่งเป็นการประมาณต้นทุนและรายละเอียดต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงินจะประกอบด้วยการวิเคราะห์ดังนี้

วิเคราะห์ต้นทุนและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับการใช้งานและการจัดการ Rack

เป็นการเปรียบเทียบต้นทุนและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับการใช้งาน ซึ่งเป็นการวิเคราะห์จากขั้นตอนการทำงานของระบบการทำงานแบบเดิมและการนำระบบบาร์โค๊ด มาประยุกต์ใช้ในการจัดการ ซึ่งทางผู้วิจัยจะวิเคราะห์ร่วมกับโรงงานประกอบรถยนต์ กรณีที่ติดตั้งโปรแกรมระบบ Rack Control Barcode (RCB) ที่จุด Loading ชิ้นส่วนขึ้นรถขนส่งและจุดรับ Rack เปล่าในส่วนของบริษัทไทยซัมมิท โอโตพาร์ท และในกรณีของโรงงานประกอบรถยนต์จะติดตั้งระบบที่จุด Receiving ชิ้นส่วนและจุดปล่อย Rack เปล่า ทั้งนี้เพราะเป็นจุดที่ทั้งสองบริษัทมีความต้องการและเห็นด้วย โดยมีรายละเอียด (ตารางที่ 4-3)

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตารางที่ 4-3 เปรียบเทียบวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานภายใน บริษัท ไทยซัมมิทโอโตพาร์ท

ระบบปัจจุบัน	หากใช้ระบบ RCB Rack	ต้นทุนและค่าใช้จ่ายที่ลดลง
มีพนักงานที่ทำการจด No. Rack และเจ้าหน้าที่จัดส่งรวม 2 คน	มีเจ้าหน้าที่จัดส่ง 1 คน	เงินเดือนพนักงานประมาณ 10,000 บาท/ เดือน
เกิดความผิดพลาดในลงข้อมูล No. Rack ก่อนขึ้นรถบรรทุกเพราะพนักงานลืมบันทึกข้อมูล	มีการบันทึกข้อมูล Rack ก่อนขึ้นรถขนส่งโดยการสแกนบาร์โค๊ด ทำให้เพิ่มถูกต้องแม่นยำ	ลดการติดตามหา Rack ที่ไม่ได้ลงข้อมูล ประมาณ 1,000 บาท/ คน/ ครั้ง
พนักงานขับรถต้องลงมาติดต่อกับเจ้าหน้าที่ที่จุดรับ Rack เปล่าเพื่อร่วมกันตรวจนับ Rack	ระบบจะทำการดึงข้อมูลที่ถูกบันทึกใน Data Base ในระบบฐานข้อมูล	ลดปัญหาจราจรติดขัดหน้าจุดรับ Rack เปล่าและส่งผลให้ลดค่าน้ำมันเชื้อเพลิง
มี Rack ที่เป็น Safety stock มากกว่า Order โดยมีอัตราหมุนเวียนการใช้ Rack 7 วัน กรณี Order 20,000 ชิ้น/ เดือน ความจุ Rack = 50 ชิ้น/ Rack ความต้องการใช้ Rack เท่ากับ (20,000 / 26/ 50) x 7= 107 Racks	เพิ่มความแม่นยำ และรวดเร็วในการใช้งาน ทำให้ลดอัตราหมุนเวียนการใช้ Rack เหลือ 5 วัน กรณี Order เท่ากัน ความต้องการใช้ Rack จะเท่ากับ (20,000/ 26/ 50) x 5= 76 Racks	ลดค่าใช้การสั่งซื้อ Rack ในกรณีที่ Order เพิ่มขึ้น เพราะมีการบริหารจัดการเรื่องติดตามและทำให้ Rack เหลือจากการใช้งานอีก 31 Racks
เพิ่มค่าใช้จ่ายในการส่งเจ้าหน้าที่ 2 คนไปควบคุมและจัดการ Rack ที่โรงงานประกอบรถยนต์	ไม่จำเป็นต้องมีเจ้าหน้าที่ไปประจำที่โรงงานประกอบรถยนต์เพราะใช้เจ้าหน้าที่ของลูกค้าทำงานในระบบ RCB	เงินเดือนพนักงานประมาณ 20,000 บาท/เดือน (10,000 บาท/ เดือน/ คน)
สูญหายงบประมาณซื้อ Rack ใหม่ประมาณทั้งหมด 3 ล้านบาท/ ปี	ลดการสูญหายส่วนนี้ได้ประมาณ 90%	ประหยัดงบประมาณซื้อ Rack ใหม่ประมาณ 2,700,000 ล้านบาท/ ปี (3 ล้าน x 90%)

จากผลสำรวจพบว่าสามารถช่วยลดเวลาในการทำงานแต่ละขั้นตอนและสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานได้ ทั้งในส่วนของบริษัทไทยซัมมิท โอโตพาร์ทและโรงงานประกอบรถยนต์ซึ่งเป็นที่ผู้มีส่วนได้เสียส่วนเสียในโซ่อุปทานนั้นทำให้เกิดประโยชน์ที่คุ้มค่าร่วมกันอีกมากมาย เช่น

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

1. ความสะดวกในการปฏิบัติงาน
2. ความสามารถในการเรียกค้นข้อมูลย้อนหลังที่รวดเร็ว
3. การจัดทำสถิติ ข้อมูล
4. ความสามารถในการลดขั้นตอนการทำงานจากเดิม
5. ความสามารถลดการสูญหายของเอกสารหรือข้อมูล
6. การพิมพ์รายงานสถานภาพต่างๆ ที่ต้องการ
7. ประหยัดการใช้กระดาษ

รายละเอียดที่ใช้ในการลงทุนเริ่มต้นและค่าใช้จ่ายระบบ Rack Control Barcode (RCB)

จากที่ผู้ทำงานวิจัยชุดนี้เสนอเรื่องโครงการระบบ Rack Control Barcodeให้ผู้บริหารจึงถูกตั้งคำถามว่าถ้าลงทุน บาร์โค๊ด Rack แล้ว

- มั่นใจได้อย่างไรว่าติด บาร์โค๊ดที่ Rack แล้ว Rack จะไม่หาย
- บาร์โค๊ด มีอายุการใช้งานเท่าไหร่
- คุ้มทุนอย่างไร

ดังนั้นการกำหนดรายละเอียดต่าง ๆ ที่ใช้ในการลงทุนเริ่มต้นและค่าใช้จ่ายสำหรับระบบ Rack Control Barcode (RCB) นั้นเป็นการนำเสนอเพื่อแก้ปัญหาทั้งที่บริษัท ไทยซัมมิทโอโตพาร์ท และโรงงานประกอบรถยนต์ของลูกค้าของผู้วิจัยซึ่งวิธีที่มีความเป็นไปได้สูงและสามารถตอบคำถามผู้บริหารได้เพราะระบบที่ผู้วิจัยได้ออกแบบไว้ทางผู้ปฏิบัติงานให้การยอมรับในเบื้องต้นว่าสามารถแก้ปัญหาได้จริง ซึ่งต้องมีการลงทุนดังนี้

ชุดเครื่องสแกน บาร์โค๊ด ที่ใช้มีราคาประมาณ 15,000 บาท/ชุด เนื่องจากเป็นเครื่องสแกนที่เป็นระบบไร้สายโดยใช้สัญญาณบูลทูธ ที่มีนวัตกรรมสูงกว่าทั่วไปเช่นสามารถรับ-ส่งสัญญาณได้ไกลสุดถึง 20 เมตรราคานี้รวม Software ซึ่งจะมีการสั่งซื้อประมาณ 4 ชุด

ส่วนบาร์โค๊ด ซึ่งจะมีราคาประมาณ 0.40 บาท/ แผ่น หรือมีลักษณะพิเศษของบาร์โค๊ดเป็นกึ่งอลูมิเนียม ซึ่งสามารถทนความร้อนทนแรงขูดขีด ติดแน่นทนนาน เบื้องต้นการนำมาทดลองใช้กับ Rack สำหรับใส่ชิ้นส่วน 1 Model จำนวนทั้งหมด 900 แผ่น

รายละเอียดของจุดคุ้มทุนในการนำระบบ Rack Control Barcode (RCB) มาใช้ใน Rack

ในการจะลงทุนทำธุรกิจใด ๆ นั้นต้องมีการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการก่อน การหาระยะเวลาคืนทุน จุดคุ้มทุน เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นมาประกอบการพิจารณาในการที่จะดำเนิน

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

กิจการ ซึ่งจุดคุ้มทุนหมายความว่าที่ระดับการดำเนินงานของธุรกิจที่ปริมาณการผลิตและการขายมีผลทำให้ธุรกิจมีรายได้เท่ากับค่าใช้จ่ายรวมนั่นเอง ซึ่งระยะเวลาคืนทุนและจุดคุ้มทุนของการนำระบบ Rack Control Barcode (RCB) มาใช้ติดตาม Rack นั้นผลการศึกษาจะแสดงให้เห็นถึงรายละเอียดต่างๆ ที่เป็นการประมาณต้นทุนและรายละเอียดต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน

และในที่นี้รายได้ที่จะเป็นผลตอบแทนกลับคืนมาจะอยู่ในรูปของจำนวนเงินที่ประหยัดเห็นผลชัดเจนได้ต่อปีซึ่งประกอบด้วย

1. การลดพนักงานจัดส่ง10,000 บาท/ เดือน/ 1 ลูกค้า
2. ลดค่าใช้จ่ายในการส่งเจ้าหน้าที่ 2 คนไปควบคุมและจัดการ Rack ที่โรงงานประกอบรถยนต์
3. ประหยัดงบประมาณซื้อ Rack ใหม่ทดแทนประมาณ 2,700,000 ล้านบาท/ ปี

ดังนั้นจึงแสดงในรูปของการคำนวณค่าใช้จ่ายที่สามารถประหยัดอันเนื่องจากการ ติดตั้งระบบ Rack Control Barcode (RCB) ในภาพที่ 4-47

รายละเอียด	พ.ศ 2556	พ.ศ 2557	พ.ศ 2558	พ.ศ 2559
1.จำนวนเงินที่ประหยัดลงเงินผลชัดเจนได้ต่อปี				
1) ลดพนักงานจัดส่ง 10,000 บาท/เดือน	120,000	120,000	120,000	120,000
2) ลดค่าใช้จ่ายในการส่งเจ้าหน้าที่ 2 คนไปควบคุม Rack ที่โรงงานประกอบรถยนต์	240,000	240,000	240,000	240,000
3) ประหยัดงบประมาณซื้อ Rack ใหม่ทดแทนประมาณปีละ 2,700,000	2,700,000	2,700,000	2,700,000	2,700,000
รวมจำนวนเงินที่ประหยัดได้ต่อปี	3,060,000	3,060,000	3,060,000	3,060,000
2.จำนวนเงินลงทุนเบื้องต้น				
1) ชุดเครื่องสแกนบาร์โค้ดจำนวน 4 ชุด (15000บาท/ชุด)	60,000			
2) แผ่นบาร์โค้ด จำนวน 900 แผ่น (0.40 บาท/แผ่น)	360			
3) ค่าติดตั้งการทำงานผ่านระบบ Network ภายในโรงงาน	10,000			
4) ค่าติดตั้งการทำงานผ่านระบบ Network โรงงานประกอบรถยนต์	10,000			
รวมจำนวนเงินลงทุนเบื้องต้น	80,360			
3.ค่าซ่อมบำรุงรักษารายปี		6,000	6,000	6,000
4.ผลรวมต้นทุนที่สามารถประหยัดได้	2,979,640	3,054,000	3,054,000	3,054,000

ภาพที่ 4-47 การคำนวณค่าใช้จ่ายที่สามารถประหยัดอันเนื่องจากการ ติดตั้งระบบ RCB

จากภาพที่ 4-46 ในปัจจุบันทางบริษัทไทยซัมมิท โอโตพาร์ท ใช้ระบบ Rack Control Barcode (RCB) เฉพาะงาน 1 Model ซึ่งจากการนำเสนอผลงานในที่ประชุมให้ผู้บริหารรับทราบผลที่ได้รับ เป็นที่พอใจสำหรับผู้บริหารและมีนโยบายให้ขยายผลต่อทุก Model และทุกลูกค้า

และเมื่อนำมาคำนวณหาค่าระยะเวลาในการคืนทุนแล้วพบว่าเวลาที่ใช้ในการคืนทุนประมาณ 5 เดือน

อุปสรรค และข้อจำกัดที่พบ

เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้มุ่งเน้นในด้านเทคนิคและการเงิน และแนวทางการลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพโลจิสติกส์สำหรับบริษัท ไทยซัมมิทโอโตพาร์ท สำหรับบางลูกค้าเท่านั้นแต่ถ้ามีการขยายผลทุกลูกค้าอาจต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมในการดำเนินงานทั้งในส่วนของการทำงานของพนักงานโดยการประเมินถึงโอกาสใช้งานในแต่ละสภาพแวดล้อม และปัญจัยทางกายภาพของพื้นที่จริงของการทำงานซึ่งมีผลต่อความน่าเชื่อถือของระบบ

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University