



การปรับปรุงน้ำหนักขนส่งต่อเที่ยวโดยการตัดแบ่งคอยล์แบบไม่สมดุล
กรณีศึกษา บริษัท สยามยูไนเต็ดสตีล (1995) จำกัด

นางสาวณิชภัทร ชูประวัติ

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาการจัดการอุตสาหกรรม

คณะบริหารธุรกิจ

สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

ปีการศึกษา 2557



การปรับปรุงน้ำหนักขนส่งต่อเที่ยวโดยการตัดแบ่งคอยล์แบบไม่สมดุล
กรณีศึกษา บริษัท สยามยูไนเต็ดสตีล (1995) จำกัด

นางสาวณิชภัทร ชูประวัติ

โครงการสหกิจศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาการจัดการอุตสาหกรรม

คณะบริหารธุรกิจ

สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

ปีการศึกษา 2557



**A STUDY OF UNBALANCE COIL WEIGHT DIVIDING FOR
IMPROVING TRANSPORTATION TON/TRIP
CASE STUDY OF THE SIAM UNITED STEEL (1995) CO., LTD**

Miss Nichapat Chuprawat

**A Co-operative Education paper Submitted in Partial Fulfillment of
the Requirements for the degree of Bachelor of Business
Administration**

Program in Industrial Management

**Thai – Nichi Institute of Technology
Academic Year 2014Academic Year 2014**

หัวข้อโครงการสหกิจ การปรับปรุงน้ำหนักขนส่งต่อเที่ยวโดยการตัดแบ่งคอยล์แบบไม่
สมดุล กรณีศึกษา บริษัท สยามยูไนเต็ดสตีล (1995) จำกัด
โดย นางสาว ณิชามัทธ ชูประวัติ
สาขาวิชา การจัดการอุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์อนุวัต เจริญสุข

คณะกรรมการธุรกิจ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น อนุมัติให้รับโครงการสหกิจศึกษา
ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาบัณฑิต

..... คณบดีคณะกรรมการธุรกิจ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์รังสรรค์ เลิศในสัตย์)

วันที่ เดือน..... พ.ศ.

คณะกรรมการสอบโครงการสหกิจ

..... กรรมการสอบ
(อาจารย์พงศ์ศักดิ์ สายธัญญา)

..... กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อนุวัต เจริญสุข)

..... ประธานสหกิจศึกษาสาขาวิชา
(อาจารย์อลงกรณ์ ประกฤติพงศ์)

ลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

ณิชาภัทร ชูประวัตติ : การปรับปรุงน้ำหนักขนส่งต่อเที่ยวโดยการตัดแบ่งคอยล์แบบไม่สมดุล
กรณีศึกษา บริษัท สยามยูไนเต็ดสตีล (1995) จำกัด. อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์
อนุวัต เจริญสุข, 58 หน้า.

การศึกษาการปรับปรุงน้ำหนักขนส่งต่อเที่ยวโดยการตัดแบ่งคอยล์แบบไม่สมดุล
กรณีศึกษา บริษัท สยามยูไนเต็ดสตีล (1995) จำกัด ในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา
กระบวนการทำงาน และลดปริมาณ Product coil ที่ทำให้เกิดน้ำหนักต่อเที่ยวที่ไม่เหมาะสม
30% เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งและลดต้นทุนในการขนส่ง โดยการปรับเปลี่ยน
เกณฑ์ในการตัด Product coil ด้วยการประยุกต์ใช้แนวคิด QC story เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหา
ซึ่งเริ่มดำเนินการศึกษาและปรับปรุงน้ำหนักขนส่งต่อเที่ยวโดยการตัดแบ่งคอยล์แบบ
Unbalance กรณีศึกษา บริษัท สยามยูไนเต็ดสตีล (1995) จำกัด. ตั้งแต่เดือนมกราคม 2558 ถึง
เดือน กุมภาพันธ์ 2558 เป็นระยะเวลาดำเนินการทั้งสิ้น 2 เดือนในการปฏิบัติงาน

ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาตามแนวคิด QC story เริ่มด้วยการทำความเข้าใจใน
กระบวนการขนส่ง เงื่อนไขข้อกำหนดต่างๆ ลักษณะ Product coil ที่เกิดขึ้นรวมถึงที่มาของ
Product coil เหล่านี้ ซึ่งเมื่อวิเคราะห์แล้วพบว่า Product coil ขนาด 8.25-9.4x ต้นนั้นทำให้เกิด
เป็นลोटการขนส่งที่มีน้ำหนักต่อน้อยกว่า 28.5 ตันต่อเที่ยวซึ่งไม่เป็นที่น่าพอใจในแง่ของ
การขนส่งนัก จึงปรับปรุงโดยการเปลี่ยนระยะการตัดแบ่ง Product coil กำหนดเกณฑ์ในการตัด
ใหม่เพื่อลดปริมาณ Product coil ขนาด 8.25-9.4x ต้นนี้

ผลการศึกษาสามารถลดปริมาณ Product coil ขนาด 8.25-9.4x ต้นลงได้ เมื่อทำการ
เปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุงจะทำการดูปริมาณ Product coil ที่เกิดขึ้นจริงใน
เดือนม.ค. ซึ่งมีสัดส่วน Unfavor PC อยู่ 44.9% จากจำนวน Product coil ทั้งหมดในเดือนม.ค.
มาเปรียบเทียบกับ Product coil หลังปรับปรุง โดยเมื่อนำข้อมูล Cold coil ในเดือนม.ค. มา
จำลองการตัดในรูปแบบใหม่ โดยใช้โปรแกรม MS Excel จะทำให้ได้เป็นปริมาณ Product coil
ที่เกิดจากการตัดในรูปแบบที่ปรับปรุงแล้ว ซึ่งมีสัดส่วน Unfavor PC อยู่ 12.5 % จากจำนวน
Product coil ทั้งหมด สามารถลดสัดส่วน Product coil ขนาด 8.25 – 9.4x ต้นได้ จะเห็นได้ว่า
สัดส่วนของ Product coil ลดลงจาก 44.90% เหลือ 12.50% ซึ่งลดลง 32.40%

คำสำคัญ : การเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง / การปรับปรุงน้ำหนักต่อเที่ยวขนส่ง/ การตัดคอยล์

กิตติกรรมประกาศ

โครงการสหกิจนี้สำเร็จลงด้วยดี เนื่องจากความกรุณาอย่างสูงจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ อนุวัต เจริญสุข อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจในครั้งนี้ ที่กรุณาให้คำแนะนำปรึกษาตลอดจนแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดี และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบคุณ คุณสุทธิดา ใจดี คุณปณณสรณ์ คลายทองคำและพนักงานบริษัทสามยูไนเต็ดสตีล(1995)จำกัดทุกท่าน สำหรับความกรุณาและความเมตตาตลอดจนความรู้และประสบการณ์ในการทำงานเป็นอย่างดี ข้อเสนอแนะและความช่วยเหลือในทุก ๆ ด้านในการทำวิจัย ตลอดจนความร่วมมือและความเมตตาในการสนับสนุนในการทำโครงการสหกิจในครั้งนี้ จนทำให้โครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณบิดามารดา และครอบครัว ซึ่งเปิดโอกาสให้ได้รับการศึกษาเล่าเรียน ตลอดจนคอยช่วยเหลือและให้กำลังใจผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา คุณค่าและประโยชน์อันเกิดจากงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบบูชาพระคุณบิดา มารดา ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการช่วยเหลือ และขอน้อมบูชาท่านบูรพาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ด้วยความรักและเมตตา

นางสาวณิชาภัทร ชูประวัติ

TNI

THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญรูป.....	ฌ

บทที่

1	บทนำ.....	1
	สภาวะความเป็นมา แนวทางเหตุผล และปัญหา.....	1
	วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	2
	ขอบเขตของการดำเนินงาน.....	2
	ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	2
	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
	นิยามศัพท์เฉพาะ.....	3
	แผนงานและระยะเวลาการดำเนินงาน.....	4
2	หลักการพื้นฐาน เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
	แนวคิดเกี่ยวกับลอจิสติกส์.....	6
	QC Story.....	9
	การจัดการต้นทุนขนส่ง.....	12
3	วิธีการดำเนินงาน.....	15
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	15
	การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	15
	ขั้นตอนในการศึกษา.....	15
	การวิเคราะห์ข้อมูล.....	17

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4	ผลการดำเนินงาน..... 27
	ผลการวิเคราะห์การปรับปรุงกระบวนการ..... 27
	ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุง..... 29
5	บทสรุปและข้อเสนอแนะ..... 32
	สรุปผล..... 32
	อภิปรายผล..... 32
	ข้อเสนอแนะในการศึกษา..... 33
	บรรณานุกรม..... 34
	ภาคผนวก..... 36
	ภาคผนวก ก. ประวัติโดยย่อของสถานประกอบการที่สหกิจศึกษา..... 37
	ภาคผนวก ข. ประกาศ ผู้อำนวยการทางหลวงพิเศษ ผู้อำนวยการทางหลวงแผ่นดิน - และผู้อำนวยการทางหลวงสัมปทาน ฉบับที่ 2 พ.ศ.2552..... 40
	ภาคผนวก ค. รายงานการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์..... 48
	ประวัติผู้จัดทำ..... 57

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1.1 แผนงานและระยะเวลาการดำเนินงาน.....	4
1.1 แผนงานและระยะเวลาการดำเนินงาน(ต่อ).....	5
3.1 เกณฑ์ในการตัดแบ่ง Product coil	17
3.2 เปรียบเทียบน้ำหนักการขนส่ง Product coil ในปริมาณล้อยละ 3 และ 4 ลูก ของ Product coil ที่น้ำหนัก 8.25 – 9.5 ตัน.....	22
3.3 การตัด Cold coil ที่ทำให้เกิดเป็น Product coil ขนาด 8.25-9.4x ตัน.....	23
3.4 แนวทางแก้ไขและความเป็นไปได้.....	25
3.5 เกณฑ์ในการตัดแบ่ง Product coil(ปรับปรุง).....	26
4.1 เปรียบเทียบ Product coil ที่เกิดขึ้นก่อน – หลังปรับปรุง.....	27
4.1 เปรียบเทียบ Product coil ที่เกิดขึ้นก่อน – หลังปรับปรุง(ต่อ).....	28
4.2 ผลการปรับปรุงการตัดแบ่ง Product coil ต่อน้ำหนักขนส่ง(ต้นต่อเกี่ยว).....	28
4.3 เกณฑ์การตัดแบบ Unbalance splitting.....	30
4.3 เกณฑ์การตัดแบบ Unbalance splitting(ต่อ).....	31

TNI

THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

สารบัญรูป

รูป	หน้า
1.1 การเปรียบเทียบปริมาณ Product coil ที่เกิดในเดือนม.ค. โดยแบ่งตาม กลุ่มผลิตภัณฑ์.....	6
3.1 ขั้นตอนในการศึกษา.....	16
3.2 กระบวนการผลิต Product coil ของผลิตภัณฑ์กลุ่ม CRS.....	17
3.3 ตัวอย่างการตัดแบ่ง Product coil แบบ Balance splitting	18
3.4 ตัวอย่างการตัดแบ่ง Product coil แบบ Unbalance splitting	19
3.5 ปริมาณน้ำหนักรถบรรทุกที่สามารถบรรทุกได้.....	19
3.6 น้ำหนักขนส่งต่อเที่ยวในปี พ.ศ. 2557 ถึง ม.ค. 2558.....	20
3.7 น้ำหนักขนส่งต่อเที่ยวในเดือน ม.ค. 2558	21
3.8 Product coil ในเดือน ม.ค.....	21
3.9 Product coil ที่เกิดในช่วงน้ำหนัก 25-28.5 ตันต่อเที่ยวในเดือน ม.ค.....	23
3.10 Product coil ที่เกิดในช่วงน้ำหนักน้อยกว่า 28.5 ตันต่อเที่ยวในเดือน ม.ค.....	24
3.11 สาเหตุการเกิดน้ำหนักขนส่งน้อยกว่า 28.5 ตันต่อเที่ยวและแนวทางแก้ไข.....	24
4.1 ตัวอย่างเปรียบเทียบการตัดแบบก่อนและหลังการปรับปรุง.....	29
4.2 ลักษณะ Product coil ที่มีในเดือน ม.ค.....	30
4.3 ลักษณะ Product coil ที่เกิดจากการจำลองการตัดแบบใหม่.....	30
5.1 เปรียบเทียบสัดส่วน Product coil ขนาด 8.25-9.4x ตันที่เกิดขึ้นก่อนและ หลังการปรับปรุง.....	32

TNI

THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

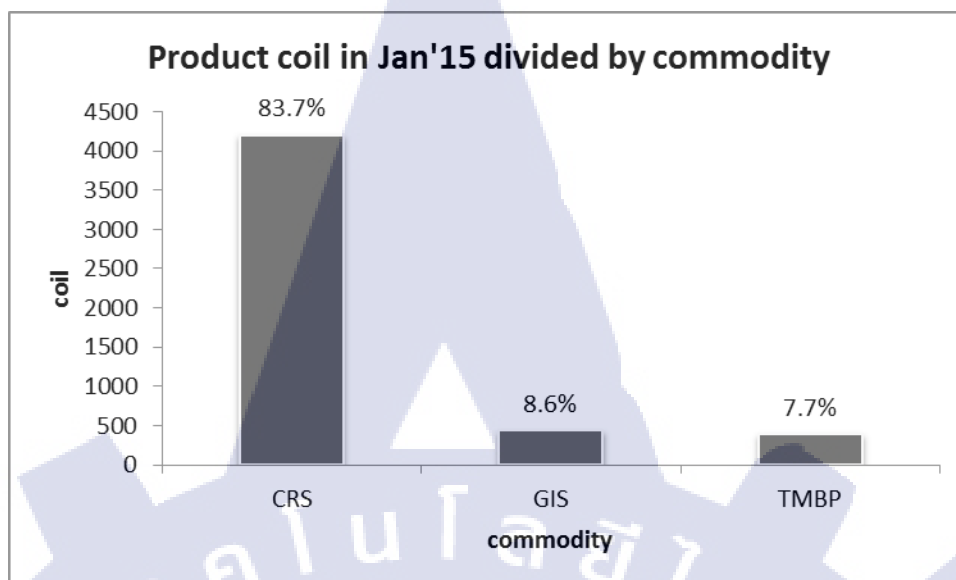
บทที่ 1

บทนำ

สภาวะความเป็นมา แนวทางเหตุผล และผลปัญหา

เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงประกาศผู้อำนวยการทางหลวงฯ เรื่อง ห้ามใช้ยานพาหนะที่มีน้ำหนัก น้ำหนักบรรทุก หรือน้ำหนักลงเพลากินกว่าที่กฎหมายกำหนด หรือโดยที่ยานพาหนะนั้นอาจทำให้ทางหลวงเสียหาย เดินทางบนทางหลวงพิเศษ ทางหลวงแผ่นดิน ทางหลวงสัมปทาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2552 โดย ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2558 เป็นต้นไป ซึ่งส่งผลทำให้รถบรรทุกกึ่งพ่วง 6 เพลา 22 ล้อ (SEMI-TRAILER) ที่ทางบริษัทใช้อยู่จำเป็นต้องลดน้ำหนักบรรทุกสินค้าลงเพื่อเป็นการทำตามข้อกำหนด

ทั้งนี้ทั้งนั้นการปรับลดน้ำหนักในการบรรทุกสินค้าส่งผลถึงการขนส่ง ที่ทำให้ความสามารถในการบรรทุกของยานพาหนะลดลง ซึ่งส่งผลต่อทั้งในแง่ของประสิทธิภาพการขนส่งและต้นทุนในการขนส่ง เนื่องจากการคิดค่าขนส่งนั้นจะคิดเป็นค่าขนส่งต่อเที่ยว เมื่อปริมาณสินค้ามีจำนวนลดลงต้นทุนการขนส่งต่อน้ำหนักสินค้าเพิ่มขึ้นตามหลักของเศรษฐศาสตร์ จากก่อนหน้านี้ที่รถบรรทุกสามารถบรรทุกได้ที่ 36 ตันต่อเที่ยว แต่เนื่องจากข้อกำหนดที่ออกมานี้ ทำให้ความสามารถในการบรรทุกของรถลดลงเหลือ 30 ตันต่อเที่ยว จึงทำให้การขนส่งในรูปแบบเดิมนั้นไม่สามารถทำได้ ซึ่งจากผลการดำเนินการในเดือนมกราคม พ.ศ. 2558 ที่ผ่านมาจะเห็นได้ว่า น้ำหนักการขนส่งต่อเที่ยวโดยเฉลี่ยลดลงจากเดิม ซึ่งส่งผลทำให้ต้นทุนในการขนส่งต่อน้ำหนักสินค้าในเดือนนี้เพิ่มสูงขึ้น จึงเป็นเหตุให้ต้องมีการปรับปรุงน้ำหนักของผลิตภัณฑ์โดยออกแบบผลิตภัณฑ์ให้สอดคล้องกับความสามารถในการบรรทุกสินค้าของรถบรรทุก เพื่อเพิ่มความได้เปรียบในด้านต้นทุนค่าขนส่งตามหลักของเศรษฐศาสตร์ ทั้งนี้เนื่องจากบริษัท สยามยูไนเต็ดสตีล(1995)จำกัด มีกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายจึงเลือกทำการศึกษาและปรับปรุงการตัดแบ่ง Product coil แบบ Unbalance ในกลุ่มผลิตภัณฑ์เหล็กแผ่นรีดเย็นสำหรับใช้งานทั่วไปในอุตสาหกรรมต่อเนื่อง(CRS) เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่ถูกคำนิยมสั่งมากที่สุด ดังแสดงในรูป



รูปที่ 1.1 การเปรียบเทียบปริมาณ Product coil ที่เกิดในเดือนม.ค. โดยแบ่งตามกลุ่มผลิตภัณฑ์

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

ในการจัดทำโครงการสหกิจศึกษาครั้งนี้ ได้ตั้งวัตถุประสงค์ของการศึกษา เพื่อลดปริมาณ Product coil ที่ทำให้เกิดน้ำหนักรบรรทุกต่อเนื่องที่ไม่เหมาะสม 30%

ขอบเขตของการดำเนินงาน

ในการศึกษาโครงการสหกิจครั้งนี้ จัดแบ่งขอบเขตของการดำเนินงาน โดยมีรายละเอียด ประกอบด้วย

ขอบเขตด้านเนื้อหา

การตัดแบ่ง Product coil แบบ Unbalance ในกลุ่มผลิตภัณฑ์เหล็กแผ่นรีดเย็นสำหรับใช้งานทั่วไปในอุตสาหกรรมต่อเนื่อง(CRS)

ขอบเขตด้านเวลา

วันที่ 2 มกราคม 2558 – 27 กุมภาพันธ์ 2558

ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ศึกษาภาพรวมการทำงาน ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์และรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับสภาพปัญหาปัจจุบันที่เกิดขึ้น กระบวนการขนส่งสินค้า ผลการดำเนินงานที่ผ่านมา โดยการเรียนรู้งานและการสอบถามจากพนักงานพร้อมจดบันทึกรายละเอียดและปัญหาที่เกิดขึ้น พร้อมแนวทางการแก้ไข

2. ศึกษาและทำความเข้าใจสถานการณ์ปัจจุบันและสภาพปัญหา
3. วางแผนแก้ไขปัญหา
4. ศึกษาหาสาเหตุของปัญหาและหาแนวทางแก้ไข
5. กำหนดแนวทางแก้ปัญหา
6. ทำการจำลองแนวทางการแก้ปัญหาและผลที่คาดว่าจะได้รับ
7. สรุปผลที่คาดว่าจะเกิด พร้อมเปรียบเทียบก่อนและหลังปรับปรุง
8. นำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหา
9. จัดทำเป็นมาตรฐาน โดยดำเนินการแจ้งผู้ที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับแนวทางในการปรับปรุง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง โดยการเพิ่มน้ำหนักขนส่งต่อเที่ยว
2. สามารถลดต้นทุนค่าขนส่ง

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **Hot Coil (HC)** หมายถึง เหล็กแผ่นรีดร้อนชนิดม้วนเป็นผลิตภัณฑ์ต้นทางหรือต้นน้ำที่ถูกนำมาใช้ผ่านกรรมวิธีต่อเนื่องได้อีกมาก ผลิตด้วยกรรมวิธีรีดร้อน (ด้วยลูกกลิ้งหรือแท่นรีดขนาดใหญ่)
2. **Cold coil (CC)** หมายถึง เหล็กแผ่นรีดเย็น ใช้เหล็กแผ่นรีดร้อนเป็นวัตถุดิบ ใช้ในงานลักษณะที่ต้องการคุณภาพผิวสูงกว่าและความหนาต่ำกว่าเหล็กแผ่นรีดร้อน โดยนำม้วนเหล็กแผ่นรีดร้อนไปรีดเย็นต่อ จะได้เหล็กแผ่นที่มีผิวมันกว่า
3. **Product coil (PC)** หมายถึง เหล็กแผ่นรีดเย็นที่ผ่านการเคลือบน้ำมันและตัดแบ่งคอยล์แล้ว ถือเป็นผลิตภัณฑ์เหล็กรีดเย็นที่พร้อมส่งให้แก่ลูกค้า
4. **CRS** หมายถึง ผลิตภัณฑ์กลุ่มเหล็กแผ่นรีดเย็นสำหรับใช้งานทั่วไปในอุตสาหกรรมต่อเนื่อง เช่น อุตสาหกรรมรถยนต์, เครื่องใช้ไฟฟ้า, เฟอร์นิเจอร์เหล็ก, ท่อเหล็ก, ถังเหล็ก
5. **GIS** หมายถึง ผลิตภัณฑ์กลุ่มเหล็กแผ่นรีดเย็นสำหรับเคลือบสังกะสีสำหรับงานก่อสร้าง
6. **TMBP** หมายถึง ผลิตภัณฑ์กลุ่มเหล็กแผ่นรีดเย็นสำหรับเคลือบดีบุกหรือโครเมียมสำหรับอุตสาหกรรมภาชนะบรรจุอาหาร
7. **CDCM (Continuous Descaling and Cold Rolling Mill)** หมายถึง กระบวนการรีดลดขนาด Hot coil เพื่อให้ได้ออกมาเป็น Cold coil ตามที่ต้องการ
8. **CAPL (Continuous Annealing and Processing Line)** หมายถึง

กระบวนการล้างน้ำมันจาก CDCM, อบอ่อนเพื่อให้ได้คุณสมบัติที่เหมาะสมกับการขึ้นรูปตามที่ถูกคำต้องการ, รีดปรับผิว เคลือบน้ำมันและตัดแบ่งตามน้ำหนักที่ถูกคำต้องการ

9. Balance splitting หมายถึง การตัดแบ่ง Product coil โดยที่คอยล์ที่ถูกตัดแบ่งมีน้ำหนักเท่ากัน

10. Unbalance splitting หมายถึง การตัดแบ่ง Product coil โดยที่คอยล์ที่ถูกตัดแบ่งมีน้ำหนักไม่เท่ากัน

11. Unfavor PC หมายถึง Product coil ที่มีลักษณะไม่เหมาะสมต่อการขนส่ง

แผนงานและระยะเวลาการดำเนินงาน

การศึกษาและจัดทำโครงการสหกิจในหัวข้อ การปรับปรุงน้ำหนักขนส่งต่อเที่ยวโดยการตัดแบ่งคอยล์แบบไม่สมดุล ได้จัดทำแผนงานและกรอบระยะเวลาดำเนินงาน ดังแสดงในตาราง 3.1

ตารางที่ 1.1 แผนงานและระยะเวลาการดำเนินงาน

ลำดับ	ขั้นตอนการดำเนินงาน	ม.ค.				ก.พ.			
1	ศึกษาภาพรวมการทำงาน ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์และรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับสภาพปัญหาปัจจุบันที่เกิดขึ้น กระบวนการขนส่งสินค้า ผลการดำเนินงานที่ผ่านมา โดยการเรียนรู้งานและการสอบถามจากพนักงานพร้อมจดบันทึก รายละเอียดและปัญหาที่เกิดขึ้น พร้อมแนวทางการแก้ไข								
2	ศึกษาและทำความเข้าใจสถานการณ์ปัจจุบันและสภาพปัญหา								
3	วางแผนแก้ไขปัญหา								
4	ศึกษาหาสาเหตุของปัญหาและหาแนวทางแก้ไข								
5	กำหนดแนวทางแก้ปัญห								
6	ทำการจำลองแนวคิดการแก้ปัญหและผลที่คาดว่าจะได้รับ								
7	สรุปผลที่คาดว่าจะเกิด พร้อมเปรียบเทียบก่อนและหลังปรับปรุง								

ตารางที่ 1.1 แผนงานและระยะเวลาการดำเนินงาน(ต่อ)

ลำดับ	ขั้นตอนการดำเนินงาน	ม.ค.				ก.พ.			
8	นำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหา								
9	จัดทำเป็นมาตรฐาน โดยดำเนินการแจ้งผู้ที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับแนวทางในการปรับปรุง								

บทที่ 2

หลักการพื้นฐาน เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

หลักการพื้นฐาน

ในการดำเนินโครงการสหกิจศึกษาคครั้งนี้ ผู้จัดทำได้ศึกษาเอกสารหลักการพื้นฐานและเอกสารวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อหัวข้อต่อไปนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับลอจิสติกส์
2. QC Story
3. การจัดการต้นทุนขนส่ง

แนวคิดเกี่ยวกับลอจิสติกส์

1. ความหมายของลอจิสติกส์

Chinnavut vannapim. (2556: ออนไลน์) ได้ให้ความหมายของคำว่า ลอจิสติกส์ (Logistics) ตามความหมายดั้งเดิมมีความหมายว่า “การส่งกำลังบำรุง” หรือ “พลธิการ” สำหรับ Supply Chain หมายถึง “โซ่อุปทาน” ปัจจุบันทั้ง 2 คำนี้ยังไม่มีการบัญญัติศัพท์เป็นภาษาไทย ครอบคลุมความหมายที่ชัดเจน การทำความเข้าใจจะต้องเข้าใจความหมายของทั้ง Logistics และ Supply Chain ในลักษณะที่เป็นองค์รวม (Holistic) เนื่องจากหน้าที่ (Function) จะมีลักษณะที่สัมพันธ์และเกี่ยวเนื่องกัน วิวัฒนาการของลอจิสติกส์ บางตำราได้กล่าวว่าเริ่มต้นเมื่อประมาณปี ค.ศ. 1950 คือ ในช่วงเกิดสงครามเกาหลี โดย Logistics เริ่มนำมาใช้ในการจัดการ ยุทธศาสตร์สงครามสมัยใหม่ ซึ่งจะมีความซับซ้อนและเป็นสงครามที่มีระยะทางไกลกันมาก โดย Logistics ได้นำมาเป็นกลยุทธ์ เพื่อใช้ในการลำเลียงยุทธปัจจัยให้กับกองทัพสหรัฐฯ ในความเห็นของผู้เขียนเห็นว่า Logistics นั้น ได้มีการนำมาใช้ เริ่มแรกน่าจะเป็นในยุคของจักรพรรดิ นโปเลียน (The age of Napoleon) ในต้นศตวรรษที่ 19 โดยได้มีการออกกฎหมายที่เรียกว่า Levee En Masee โดยมีการจัดตั้งกระทรวงการขนส่ง มีหน้าที่รับผิดชอบต่อการส่งอุปกรณ์และการขนส่งอย่างเป็นระบบ ซึ่งนโปเลียนได้กล่าววลีที่มีความเหมาะสมกับ Logistics ปัจจุบันว่า “กองทัพเดินด้วยท้อง” ซึ่งเป็นต้นแบบของระบบพลธิการของประเทศต่างๆ โดยในสมัยสงครามเวียดนาม Logistics ได้ถูกนำมาใช้ในการสนับสนุนยุทธปัจจัยให้กองทัพสหรัฐฯ ต้องเข้าใจว่าการผลิตอาวุธและการส่งกำลังบำรุงของสหรัฐนั้นดำเนินการโดยภาคเอกชน ซึ่งทำให้สหรัฐเป็นผู้นำทางด้าน Logistics จนถึงปัจจุบัน หลังจากยุคสงครามเย็น (Cold War) สิ้นสุดลง เมื่อปี 1990 เป็นการยุติการแข่งขันทางการทหาร โดยประเทศมหาอำนาจได้สนับสนุนบริษัทข้ามชาติ โดยอาศัยกลไกการค้าโลกให้เข้ามาชิงความได้เปรียบในการแข่งขันทางการค้า โดยมีกิจกรรม Logistics เป็นยุทธศาสตร์ในการเข้ามาสู่ยุคจักรวรรดินิยม

สมัยใหม่ หรือเรียกให้ “เพราะ” ก็คือ โลกาภิวัตน์ (Globalization) ประกอบกับเทคโนโลยีสารสนเทศได้มีการพัฒนาไปสู่เครือข่าย Internet ได้มีส่วนสำคัญทำให้ Logistics กลายเป็นกระแสและเป็นที่กล่าวขานดังเช่นในปัจจุบัน

คำนิยามของ Logistics ตาม Council of Logistics Management (CLM) ในปี ค.ศ. 1998 กล่าวไว้ว่า

“Logistics management is that part of the supply chain process that plans, implements ,and controls the efficient , effective flow and storage of goods , services , and related information from the “point – of – origin to the point – of – consumption” in order to meet customers requirement”

จากนิยามข้างต้น ในทัศนะคติของผู้เขียน ได้ให้ความหมายของลอจิสติกส์ ดังต่อไปนี้

“Logistics หมายถึง กิจกรรมหรือการกระทำใดๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งสินค้าและบริการ รวมถึงการเคลื่อนย้าย , จัดเก็บ และกระจายสินค้า จากแหล่งที่ผลิต (Source of Origin) จนสินค้าได้มีการส่งมอบไปถึงแหล่งที่มีความต้องการ (Source of Consumption) โดยกิจกรรมดังกล่าว จะต้องมีลักษณะเป็นกระบวนการแบบบูรณาการ โดยเน้นประสิทธิภาพและประสิทธิผล โดยมีเป้าหมายในการส่งมอบแบบทันเวลา (Just in Time) และเพื่อลดต้นทุน โดยมุ่งให้เกิดความพอใจแก่ลูกค้า (Customers Satisfaction) และส่งเสริมเพื่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มแก่สินค้าและบริการ ทั้งนี้ กระบวนการต่างๆของระบบ Logistics จะต้องมียุทธศาสตร์ที่สอดคล้องประสานกัน ในอันที่จะบรรลุวัตถุประสงค์ร่วมกัน”

จะเห็นได้ว่า กระบวนการต่างๆของ Logistics จะเน้นที่การปฏิสัมพันธ์ในแบบที่เป็นองค์รวมหรือบูรณาการ (Integration) หมายถึง กระบวนการในการจัดการให้วัตถุดิบ (Raw Material) , สินค้า (Goods) และบริการ (Service) เคลื่อนย้ายจากต้นทาง (Source of Origin) ไปยังผู้บริโภคปลายทาง (Consumers Origin) ได้อย่างทันเวลา (Just In Time) และมีประสิทธิภาพ โดย Logistics จะมีความหมายซึ่งเน้นไปในกระบวนการเคลื่อนย้ายสินค้า (Cargoes Moving) ซึ่งมีความหมายรวมไปถึงการขนส่งสินค้า (Cargoes Carriage) , การเก็บรักษาสินค้า (Warehousing) และการกระจายสินค้า (Cargoes Distribution) กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อ (Procurement) และกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการคาดคะเนของตลาด (Market Predict) ทั้งนี้อาจให้ความหมายที่ชัดเจนและถือเป็นภารกิจหลักของลอจิสติกส์ได้ว่า “ลอจิสติกส์ หมายถึง การจัดการเคลื่อนย้ายของสินค้า บริการ ข้อมูลข่าวสารและการเงินระหว่างผู้ผลิตและผู้บริโภค

2. เป้าหมายที่สำคัญของ Logistics

- 2.1. ความรวดเร็วในการส่งมอบสินค้า (Speed Delivery)
- 2.2. การไหลลื่นของสินค้า (Physical Flow)
- 2.3. การไหลลื่นของข้อมูลข่าวสาร (Information Flow)

2.4. การสร้างมูลค่าเพิ่ม (Value Added) ในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความต้องการของตลาด (Market Demand)

2.5. ลดต้นทุนในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการเกี่ยวกับสินค้าและการดูแลและขนส่งสินค้า (Cargoes Handling & Carriage Cost)

2.6. เพิ่มศักยภาพและประสิทธิภาพของการแข่งขัน (Core Competitiveness)

3. กิจกรรมของ Logistics กิจกรรมของลอจิสติกส์นั้นจะมีลักษณะที่ประกอบไปด้วยกระบวนการต่าง ๆ มากมาย ซึ่งต่างทำหน้าที่ในการสนับสนุนและส่งเสริมกิจกรรมของการผลิตและการตลาดเพื่อให้บรรลุเป้าหมายซึ่งได้กล่าวไว้ข้างต้น กิจกรรมของลอจิสติกส์ อาจประกอบด้วย

3.1. การขนส่งและการเคลื่อนย้ายสินค้า (Transportation & Moving) รวมทั้งที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์ (Packaging)

3.2. ตัวแทนการบริหารการจัดส่งและขนส่ง ทั้งภายในประเทศและระหว่างประเทศ (Domestic & International Transportation)

3.3. กระบวนการ Clearing สินค้า และพิธีการทางศุลกากร (Customs Broker)

3.4. การบริหารจัดการคลังสินค้าภายใน (Inventory Management) และงานที่เกี่ยวข้องกับ Flow ของสินค้า, แรงงานและให้บริการอุปกรณ์เครื่องมือที่จำเป็นในการเก็บรักษาสินค้า

3.5. การบริการคลังสินค้าสาธารณะ (Public Warehouse Provider) และการกระจายสินค้า (Distribution Center)

3.6. การบริหารท่าเรือ , การจัดการสถานที่บรรจุสินค้า , การจัดการสถานีขนส่ง ICD , การได้สัมปทานที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง

3.7. กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับมูลค่าเพิ่มทางการตลาดให้กับลูกค้า (Market Value Added) ได้แก่ การส่งเสริมการตลาด , การเป็นตัวแทนในการจัดจำหน่าย , การกำหนดความต้องการของตลาดและจัดการคำสั่งซื้อ (Market Ordering) การให้ข้อมูลเพื่อคาดคะเนและพยากรณ์การขาย (Sale Forecasting) , การแบ่งบรรจุสินค้าและ Packaging, การจัดเรียงสินค้าในห้างสรรพสินค้า ฯลฯ

3.8. การประสานงานกับฝ่ายผลิต (Cooperate with Production) เพื่อประโยชน์ในการจัดการระบบลอจิสติกส์ของกระบวนการผลิตสินค้า หรืองานสนับสนุนการผลิตอื่นๆ เช่น การป้องกันวัตถุดิบ , การบริการงานเกี่ยวกับการ ควบคุมคุณภาพสินค้าหรือ QC ฯลฯ

3.9. การจัดการข้อมูลข่าวสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ

QC story

ชนิดพล. (2557: ออนไลน์) ได้กล่าวถึง QC story โดย

1. นิยามของ QC STORY

คือ กระบวนการทางการแก้ปัญหาผ่านการคิดอย่างมีระบบ มีเหตุมีผลโดยใช้หลักการของกระบวนการบริหารงานโดย Deming Cycle (P-D-C-A) ผ่าน 7 ขั้นตอนของการแก้ปัญหา

Plan

- เพื่อกำหนดเป้าหมาย / เลือกหัวข้อ ของปัญหา
- หาความจริงของปัญหา/ จุดที่เกิด/ ลักษณะจำเพาะ
- นำมาวิเคราะห์สาเหตุที่แท้จริง / พร้อมสรุปเป็นแผนงาน

Do

- ทำตามแผนงาน เก็บปัญหา พร้อมบันทึกผลงาน

Check

- ติดตามผลงาน/ เปรียบเทียบ/ปรับแก้
- กำหนดหลักที่เป็นมาตรฐาน/ สร้างเป็นระเบียบ

Action

- สรุปใช้เป็นมาตรฐานเพื่อไว้ใช้วางแผนงานในอนาคต

2. การแก้ปัญหาโดยใช้ QC Story 7 ขั้นตอน

2.1 Plan and Problem definition : การกำหนดหัวข้อปัญหา

2.2 Data and Detail : การสำรวจเพื่อหาข้อมูล / เพื่อ หาลักษณะจำเพาะ

2.3 2.3 Analysis : การวิเคราะห์สาเหตุ / สรุปมาเป็นแผนงาน

2.4 Action: ทำตามแผนงาน / ตามเป้าหมาย / เก็บผลที่ได้

2.5 Study and Review : เปรียบเทียบผล/ ปรับแก้ / ทบทวนตามข้อกำหนด

2.6 Act/Standardization: ทดสอบซ้ำ / ติดตามผล / ทำแผน / กำหนดเป็น

มาตรฐาน

2.7 Plans for the future: วางมาตรฐานเพื่อใช้ปฏิบัติ / เป็นข้อมูลเพื่อใช้ใน

อนาคต

3. QC 7 Tools & 7 NEW QC Tools

3.1 นางสาว สุภาพร เพียรดี. (2554: ออนไลน์) กล่าวถึง เครื่องมือ QC tools ทั้ง 7 ชนิด สามารถแจกแจงได้ดังนี้

3.1.1 ผังแสดงเหตุและผล (Cause-and-Effect Diagram) หรือ ผังก้างปลา (Fishbone Diagram) บางครั้งเรียกว่า Ishikawa Diagram ซึ่งเรียกตามชื่อของ

Dr.Kaoru Ishikawa ผู้ซึ่งเริ่มนำผังก้างปลามาใช้ในปี ค.ศ. 1953 เป็นผังก้างปลาที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะ ทางคุณภาพกับปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

3.1.2 แผนภูมิพาเรโต (Pareto Diagram) เป็นแผนภูมิที่ใช้แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุของความบกพร่องกับปริมาณความสูญเสียที่เกิดขึ้น

3.1.3 กราฟ (Graphs) คือภาพลายเส้น แท่ง วงกลม หรือจุดเพื่อใช้แสดงค่าของข้อมูลว่าความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล หรือแสดงองค์ประกอบต่าง ๆ

3.1.4 แผ่นตรวจสอบ (Checksheet) คือแบบฟอร์มที่มีการออกแบบช่องว่างต่างไว้เพื่อใช้บันทึกข้อมูลได้ง่าย และสะดวก

3.1.5 ฮิสโตแกรม (Histogram) เป็นกราฟแท่งที่ใช้สรุปการอนุมาน (Inference) ข้อมูลเพื่อที่จะใช้สรุปสถานภาพของกลุ่มข้อมูลนั้น

3.1.6 ผังก้างกระจาย (Scatter Diagram) คือ ผังก้างที่ใช้แสดงค่าของข้อมูลที่เกิดจากความสัมพันธ์ของตัวแปรสองตัวว่ามีแนวโน้มไปในทางใด เพื่อที่จะใช้หาความสัมพันธ์ที่แท้จริง

3.1.7 แผนภูมิควบคุม (Control Chart) คือแผนภูมิที่มีการเขียนขอบเขตที่ยอมรับได้ของคุณลักษณะตามข้อกำหนดทางเทคนิค (Specification) เพื่อนำไปเป็นแนวทางในการควบคุมกระบวนการผลิต โดยการติดตามและตรวจจับข้อมูลที่ออกนอกขอบเขต (Control limit)

3.2 เครื่องมือคุณภาพใหม่ 7 อย่าง (The 7 New QC Tools)

เครื่องมือคุณภาพใหม่ 7 อย่าง (The 7 New QC Tools) เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับวางแผน และป้องกันปัญหา เพื่อให้ได้นโยบาย และมาตรการเชิงรุกที่ชัดเจน เป็นรูปธรรม เครื่องมือคุณภาพใหม่ 7 อย่างประกอบด้วย

3.2.1 แผนภูมิการจัดกลุ่มความคิด (Affinity Diagram) เป็น เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการระดมและรวบรวมความคิดที่กระจัดกระจายของคน ที่เป็นสมาชิกในกลุ่มมาจัดเรียงให้เป็นหมวดหมู่ หรือกลุ่มตามลักษณะที่มีความเกี่ยวข้องซึ่งกันและกัน หรือมีความหมายที่คล้ายคลึงกัน เพื่อที่จะได้นำกลุ่มความคิดเหล่านั้นไปใช้ประโยชน์ต่อไป

3.2.2 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ (Relation Diagram) เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับแก้ไขเรื่องยุ่งยากโดยการคลี่คลายการเชื่อมโยงกันอย่างมีเหตุผล (Logical connection) ระหว่าง สาเหตุ และผลที่เกิดขึ้น ซึ่งเกี่ยวข้องกัน (หรือ วัตถุประสงค์ และกลยุทธ์ที่จะบรรลุ ความสำเร็จในเรื่องนี้) รูปแบบของแผนผังความสัมพันธ์หลัก ๆ มีอยู่ 4 แบบ ได้แก่ แบบรวม ศูนย์ แบบมีทิศทาง แบบแสดงความสัมพันธ์ และแบบตามการประ ยุคต์ใช้

3.2.3 แผนภูมิต้นไม้ตัดสินใจ (Tree Diagram) ใช้เพื่อหาแนวทางแก้ไขป้องกัน ในรูปของแผนงาน/แนวทางหรือวิธีการ โดยตอบคำถามว่า “ทำอย่างไร” เพื่อมุ่งสู่

วัตถุประสงค์/เป้าหมายที่อยากเป็น โดยการมุ่งเน้นไปที่ต้นตอหรือสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา จากแผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ (Relation Diagram)

3.2.4 แผนภูมิเมตริกซ์ (Matrix Diagram) เป็น เครื่องมือที่ช่วยหาความสัมพันธ์ของวัตถุประสงค์/เป้าหมาย และแผนงาน/มาตรการ/วิธีการ ที่ได้จากการเสนอแนะขึ้นว่าแนวทางใดน่าจะเป็นไปได้ มีความคุ้มค่า และส่งผลกระทบให้บรรลุถึงเป้าหมายได้ก่อน โดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัด อย่างเต็มประสิทธิภาพ/ประสิทธิผล

3.2.5 แผนภาพการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเมตริกซ์ (Matrix Data Analysis Chart) เครื่องมือที่ใช้เปรียบเทียบสมรรถนะ (Benchmark) จาก มุมมองของลูกค้าและเทียบกับคู่แข่งที่เป็นผู้นำในด้านสินค้า หรือบริการคล้ายๆกับองค์กรของเรา วิธีนี้จะทำให้เห็นภาพว่าองค์กรเราอยู่ในตำแหน่งใด (Positioning) เพื่อมองกลยุทธ์ในการบริหารจัดการที่เหมาะสมต่อไปอย่างถูกทิศทาง

3.2.6 แผนภาพทางเลือกตัดสินใจ เพื่อบริหารความเสี่ยง (Process Decision Program Chart) เป็น เครื่องมือที่ใช้ช่วยหาแนวทางซึ่งอาจเป็นแผนงาน/มาตรการ/วิธีการ โดยมุ่งเน้นไปยังอุปสรรคที่น่าจะมีโอกาสเกิดขึ้นในกระบวนการทำงาน เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์/เป้าหมายที่กำหนดไว้ เมื่อทราบถึงทุกอุปสรรคในกระบวนการก็สามารถหาแนวทางในการขจัดอุปสรรคทุก ประเภทที่อาจเกิดขึ้นได้ในอนาคต คล้ายกับการมีแผนปฏิบัติการฉุกเฉินรองรับไว้เพื่อสำหรับการเปลี่ยนแปลงหรือ ความไม่แน่นอนที่จะเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ทำให้องค์กรมีความมั่นใจต่อการเผชิญ

3.2.7 แผนภูมิลูกศร (Arrow Diagram) เป็นการวางแผนงานที่มีการกำหนดกิจกรรม ผู้รับผิดชอบ ระยะเวลา และลำดับก่อนหลังของแต่ละกิจกรรมว่ากิจกรรมใดควรทำก่อน-หลัง เพื่อที่จะบริหารโครงการหรือแผนงานให้บรรลุเป้าหมายได้ในระยะเวลาที่กำหนดไว้ และใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า

เครื่องมือคุณภาพใหม่ 7 อย่าง หรือเครื่องมือสำหรับการบริหาร 7 อย่าง (The 7 Management Tools) เป็นเครื่องมือที่ทางประเทศญี่ปุ่นพัฒนาเพิ่มเติมมาจากเครื่องมือคุณภาพ 7 อย่าง (The 7 QC Tools) ให้ มีความเหมาะสมและเป็นประโยชน์สำหรับผู้บริหารระดับหัวหน้า/ผู้จัดการ แผนก/ฝ่ายขึ้นไป ใช้ช่วยในการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นคำพูด ความรู้สึกจากผู้บริหาร เพื่อวางแผนกลยุทธ์ แผนปฏิบัติการ ในเชิงป้องกันหรือเชิงรุก โดยการระดมความคิดและข้อเท็จจริงในอดีต รวมถึงการมองภาพความต้องการในอนาคตของลูกค้าและคู่แข่งมาใช้เพื่อกำหนดแผน งาน/โครงการในการรักษารฐานลูกค้าเดิม ขยายฐานลูกค้าใหม่ เพิ่มยอดขาย และลดต้นทุนขององค์กรได้อย่างเป็นระบบ

การจัดการต้นทุนขนส่ง

ดร. มณิสรา บารมีชัย ; นางสาวบุศรินทร์ ศรีสตรียานนท์. (2552: ออนไลน์)_กล่าวถึง
การจัดการต้นทุนขนส่งไว้ดังนี้

1. ต้นทุนของการขนส่ง (Cost of Transportation)

ต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการขนส่งสามารถจำแนกออกเป็นหลายประเภท ตามลักษณะของกิจกรรมที่เกิดขึ้นส่งผลให้เกิดต้นทุน ดังนี้

1.1. ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost) เป็นต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงใดๆตามการผลิต ไม่ว่าจะทำการผลิตหรือไม่ผลิตก็ตาม ต้นทุนนี้จะเกิดขึ้นเป็นจำนวนที่คงที่ ต้นทุนนี้ถึงแม้จะมีการผลิตเป็นจำนวนมากหรือจำนวนน้อยเพียงใด ก็จะต้องเสียค่าใช้จ่ายในอัตราเท่าเดิมอยู่ตลอดเวลา เช่น ค่าเช่า ที่ดินอาคาร ค่าประกันภัย ค่าทะเบียนยานพาหนะ ค่าเสื่อมราคา เงินเดือนประจำ ค่าใบอนุญาตเข้าสถานที่ เป็นต้นในบางครั้งต้นทุนประเภทนี้อาจเรียกชื่อได้อีกอย่างอื่นอีก เช่น Constant Cost หรือ Overhead Cost ต้นทุนชนิดนี้ แม้จะให้บริการมากน้อยเพียงใดหรือไม่ได้ให้บริการเลย ก็ต้องเสียเป็นจำนวนเท่ากัน เป็นต้น

1.2. ต้นทุนผันแปร (Variable Cost) เป็นต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่จะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณของการผลิต อาจเรียกชื่อเป็นอย่างอื่นได้อีก คือต้นทุนดำเนินงาน (Operation Cost) ถ้าให้บริการขนส่งมากต้นทุนชนิดนี้ก็มากด้วย ถ้าผลิตบริการขนส่งน้อยต้นทุนนี้ก็น้อย ถ้าไม่ได้ให้บริการเลยก็ไม่ต้องจ่ายต้นทุนนี้เลย ต้นทุนผันแปร ได้แก่ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าซ่อมแซม ค่าน้ำมันหล่อลื่น ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง เป็นต้น

1.3. ต้นทุนรวม (Total Cost หรือ Joint Cost) เป็นต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายต่างๆ โดยรวมเอาต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปรมารวมกัน ถือเป็นต้นทุนของการบริการทั้งหมด ในการขนส่งถือว่าเป็นต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นสำหรับการขนส่งสินค้า โดยไม่สามารถจะแยกออกได้ว่าต้นทุนของการขนส่งสินค้าหรือบริการแต่ละอย่างแต่ละประเภทนั้นเป็นเท่าใด เช่น การขนส่งทางรถไฟ โดยรถขบวนหนึ่งอาจมีทั้งผู้โดยสารสินค้าและบริการอยู่ในขบวนเดียวกัน ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจะเป็นต้นทุนร่วมกัน เพราะไม่สามารถจะแยกออกได้ว่าเป็นต้นทุนในการขนส่งผู้โดยสาร หรือเป็นต้นทุนสำหรับการขนส่งสินค้าและบริการ เป็นต้น ดังนั้นต้นทุนที่เกิดขึ้นในการขนส่งเที่ยวหนึ่ง ก็ควรจะแบ่งสรรไปยังสินค้าแต่ละชนิดที่ขนส่งในเที่ยวหนึ่ง การที่ต้องแบ่งสรรต้นทุนเช่นนี้ก็จะเป็นประโยชน์แก่ธุรกิจ เพื่อจะได้ทราบว่าสินค้าแต่ละประเภทที่ดำเนินการอยู่นั้นมีต้นทุนและให้กำไรเพียงใด ต้นทุนรวมที่สามารถแยกแยะได้ชัดเจน เช่น ค่าน้ำมันซึ่งอาจคิดเฉลี่ยค่าน้ำมันแต่ละเที่ยวไปตามน้ำหนักบรรทุกสินค้า เป็นต้น

1.4. ต้นทุนเที่ยวกลับ (Back Haul Cost) เป็นต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่ได้รวมเอาลักษณะของค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) เข้าไปด้วย ถือเป็นค่าชดเชยที่ต้องทำให้เสียโอกาสขึ้น ในกรณีของการขนส่งหมายถึง การที่ต้องบรรทุกผู้โดยสาร สินค้าหรือบริการ ไปส่งยังจุดหมายปลายทางแล้ว ในเที่ยวกลับนั้น ไม่ได้บรรทุกอะไรกลับมาเลย กรณีนี้จึงต้องมีการคิดถึง

ต้นทุนที่รวมไว้ในการคิดต้นทุนค่าบริการขนส่งด้วย ซึ่งในบางครั้งลักษณะเช่นนี้ ถือว่าการสูญเปล่าได้เกิดขึ้นและถือเป็นการขนส่งที่ไม่ทำให้เกิดการประหยัดอีกด้วย ผู้ประกอบการขนส่งต้องคำนึงถึงต้นทุนที่รวมไว้ด้วย หรือในกรณีของธุรกิจที่มีรถบรรทุกสินค้าเองก็ควรคำนึงถึงต้นทุนนี้ด้วยเช่นกัน ต้นทุนของการขนส่งจะแตกต่างกันเล็กน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ดังต่อไปนี้

- 1.4.1. ลักษณะของเส้นทางที่ใช้ในการขนส่ง
- 1.4.2. ระยะทางและระยะเวลาของการขนส่ง
- 1.4.3. อุปกรณ์และมาตรฐานต่างๆ ในการขนส่ง
- 1.4.4. ลักษณะของสินค้าและบริการที่จะทำการขนส่ง
- 1.4.5. สภาพแวดล้อมและภูมิประเทศที่จะทำการขนส่ง

2. การจัดการการขนส่ง ปัจจัยทางเศรษฐศาสตร์ (Transportation Management:Economic Factors)

Donald J. Bowersox และ David J. Closs ได้กล่าวถึงปัจจัยหลักที่มีผลต่อเศรษฐศาสตร์การขนส่งได้แก่ ระยะทาง ปริมาณ ความหนาแน่น การจัดเก็บ การจัดการ ความรับผิดชอบ และการตลาด ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกันดังนี้

2.1 ระยะทาง (Distance) ระยะทางเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อต้นทุนการขนส่ง เนื่องจากมีความเกี่ยวข้อง กับต้นทุนผันแปร คือ ค่าแรง เชื้อเพลิงและการบำรุงรักษา จากภาพที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ที่สำคัญอยู่ 2 ประการ ประการแรกคือ ต้นทุนของการรับและส่งสินค้าที่ไม่คำนึงถึงระยะทาง ประการที่สองคือ เส้นต้นทุนเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลงตามระยะทาง เรียกว่า tapering principle เป็นผลจากการเคลื่อนย้ายระยะไกลขึ้นซึ่งมีแนวโน้มทำให้เปอร์เซ็นต์การวิ่งระหว่างเมืองจะมีมากกว่าในเมือง การวิ่งระหว่างเมืองจะถูกกว่าเนื่องจากระยะทางวิ่งที่มากกว่าโดยใช้เชื้อเพลิงและค่าแรงที่เหมือนกันและผลจากอัตราวิ่งที่สูงกว่า และเป็นเพราะความถี่ของการหยุดรถในเมืองที่ทำให้ต้นทุนการรับและส่งสินค้าสูง

2.2 จำนวน (Volume) ต้นทุนการขนส่งต่อน้ำหนักสินค้าลดลงเมื่อปริมาณสินค้ามีจำนวนเพิ่มขึ้น ที่เป็นเช่นนี้เพราะต้นทุนคงที่ของการรับและส่งสินค้าและการจัดการต่างๆ ได้ถูกเฉลี่ยลงไปตามจำนวนสินค้าที่เพิ่มขึ้น ความสัมพันธ์นี้จะถูกจำกัดด้วยความสามารถในการบรรทุกของยานพาหนะ เช่นเมื่อยานพาหนะคันที่หนึ่งเต็ม ก็จะต้องใช้คันที่สองบรรทุกส่วนที่เหลือ ดังนั้นถ้าปริมาณสินค้าน้อยก็ควรที่จะทำการรวบรวมสินค้าให้มีมากพอเพื่อ ความได้เปรียบตามหลักของเศรษฐศาสตร์

2.3 ความหนาแน่น (Density) ปัจจัยที่สามคือความหนาแน่นของสินค้า ซึ่งต้องพิจารณาถึงน้ำหนักและพื้นที่ด้วย โดยทั่วไปจะคิดค่าขนส่งตามน้ำหนัก เช่น ต่อดัน เป็นต้น ยานพาหนะบรรทุกจะถูกจำกัดด้วยพื้นที่มากกว่าน้ำหนักบรรทุก ถ้าบรรทุกเต็มแล้วก็เป็นไปไม่ได้ที่จะบรรทุกเพิ่มแม้ว่าสินค้านั้นจะเบากว่าตาม ค่าแรง คนขับและค่าเชื้อเพลิงไม่ได้มีผลจาก

น้ำหนักบรรทุก ความหนาแน่นของสินค้าเพิ่มขึ้นก็จะทำให้ต้นทุนคงที่ถูกแบ่งไปตามน้ำหนักที่เพิ่ม เป็นผลให้ต้นทุนค่าขนส่งต่อน้ำหนักน้อยลงด้วย

โดยทั่วไปผู้จัดการฝ่ายลอจิสติกส์พยายามที่จะเพิ่มความหนาแน่นของผลิตภัณฑ์เพื่อที่จะบรรทุกได้มากขึ้น การเพิ่มความหนาแน่นให้บรรจุภัณฑ์เพื่อที่จะบรรจุสินค้าได้มากขึ้น ตัวอย่างเช่น ของเหลว เบียร์ โซดา สามารถบรรทุกได้เพียงครั้งเดียวเนื่องจากน้ำหนักบรรทุกเต็มหรือน้ำหนักถึงก่อนปริมาณที่ทำการบรรทุกได้อย่างไรก็ตามความพยายามที่จะเพิ่มความหนาแน่นของผลิตภัณฑ์จะเป็นผลให้ต้นทุนค่าขนส่งลดลงการจัดเก็บ (Stowability) หมายถึงขนาดของผลิตภัณฑ์ซึ่งมีผลต่อยานพาหนะที่จะบรรทุก ขนาดและรูปทรงที่ผิดแผก เช่นเดียวกับน้ำหนักที่เกินหรือความยาวที่เกิน จะทำให้การจัดเก็บได้ไม่ดีและสิ้นเปลืองเนื้อที่บรรทุก แม้ว่าผลิตภัณฑ์จะมีความหนาแน่นเท่ากันแต่การจัดเก็บก็จะแตกต่างกัน ผลิตภัณฑ์ที่รูปทรงมาตรฐานจะจัดเก็บได้ง่ายกว่ารูปทรงที่ผิดแผกออกไป ตัวอย่างเช่น แท่งเหล็กและคันท่อ มีความหนาแน่นเท่ากัน แต่คันท่อจัดเก็บยากกว่าเพราะความยาวและรูปทรง การจัดเก็บมีผลต่อขนาดของการจัดส่ง บางครั้งผลิตภัณฑ์จำนวนมากสามารถจัดเก็บเป็นกลุ่มได้ มิฉะนั้นก็จะยากต่อการจัดเก็บ ตัวอย่างเช่น รถบรรทุกขนกระป๋องที่ไม่ใช่แล้ว ถ้าบรรทุกเป็นกระป๋องเดียวทำให้ยากแก่การจัดเก็บมากกว่ากระป๋องที่ถูกอัดให้แบน

การจัดการ (Handling) อุปกรณ์พิเศษในการจัดการสินค้าช่วยในการขนย้ายสินค้าขึ้นลงรถบรรทุกหรือเรือ รวมถึงลักษณะของภาชนะบรรจุผลิตภัณฑ์ เช่นกล่อง พาเลต เชือกผูก ซึ่งมีผลต่อต้นทุนของการจัดการ

ความรับผิดชอบ (Liability) ผลิตภัณฑ์ที่จะถูกความกระทบกระเทือนได้ง่าย การนำเข้าเปื้อน การถูกขโมย ระเบิด ผู้รับขนส่งควรจะทำประกันสินค้า และผู้ส่งออกสามารถลดความเสี่ยงและค่าขนส่งได้โดยการปรับปรุงบรรจุภัณฑ์ให้สามารถป้องกันหรือลดการสูญหายหรือเสียหาย

ปัจจัยด้านการตลาด (Market Factors) ช่องทางขนส่งหมายถึงการเคลื่อนย้ายจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดปลายทาง รถส่งสินค้าและพนักงานจะต้องกลับมายังจุดเริ่มต้นจึงควรจะทำให้การบรรทุกสินค้ากลับ (backhaul) มิเช่นนั้นก็ต้องตีรถเปล่ากลับ (deadhead) กรณีของ deadhead แรงงาน เชื้อเพลิงและต้นทุนของการบำรุงรักษาจะต้องคิดกลับรวมด้วย ดังนั้นควรที่จะทำการบรรทุกสินค้าทั้งไปและกลับให้เกิดความสมดุลอย่างไรก็ตามมันแทบจะเป็นไปได้น้อยมากที่จะทำให้ความต้องการเท่ากันในส่วนของบริษัทผลิตและสถานที่ตั้งของผู้บริโภค

จากที่กล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่า ต้นทุนในการขนส่งขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายปัจจัย ดังนั้นหากองค์กรจะทำการลดต้นทุนการขนส่งสินค้า องค์กรจำเป็นต้องพิจารณาปัจจัยหลายด้านประกอบกัน เพื่อให้ สามารถลดต้นทุนได้รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมากที่สุด

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

โครงการสหกิจศึกษา เรื่อง การปรับปรุงน้ำหนักขนส่งต่อเที่ยวโดยการตัดแบ่งคอยล์แบบไม่สมดุล ทั้งนี้มีขั้นตอนในการศึกษา ดังแสดงในรูปที่ 3.1 ซึ่งอธิบายในหัวข้อต่อไปนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผลิตภัณฑ์เหล็กแผ่นรีดเย็นสำหรับใช้งานทั่วไปในอุตสาหกรรมต่อเนื่อง(CRS) ในเดือนมกราคม พ.ศ.2558

การเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

กราฟ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

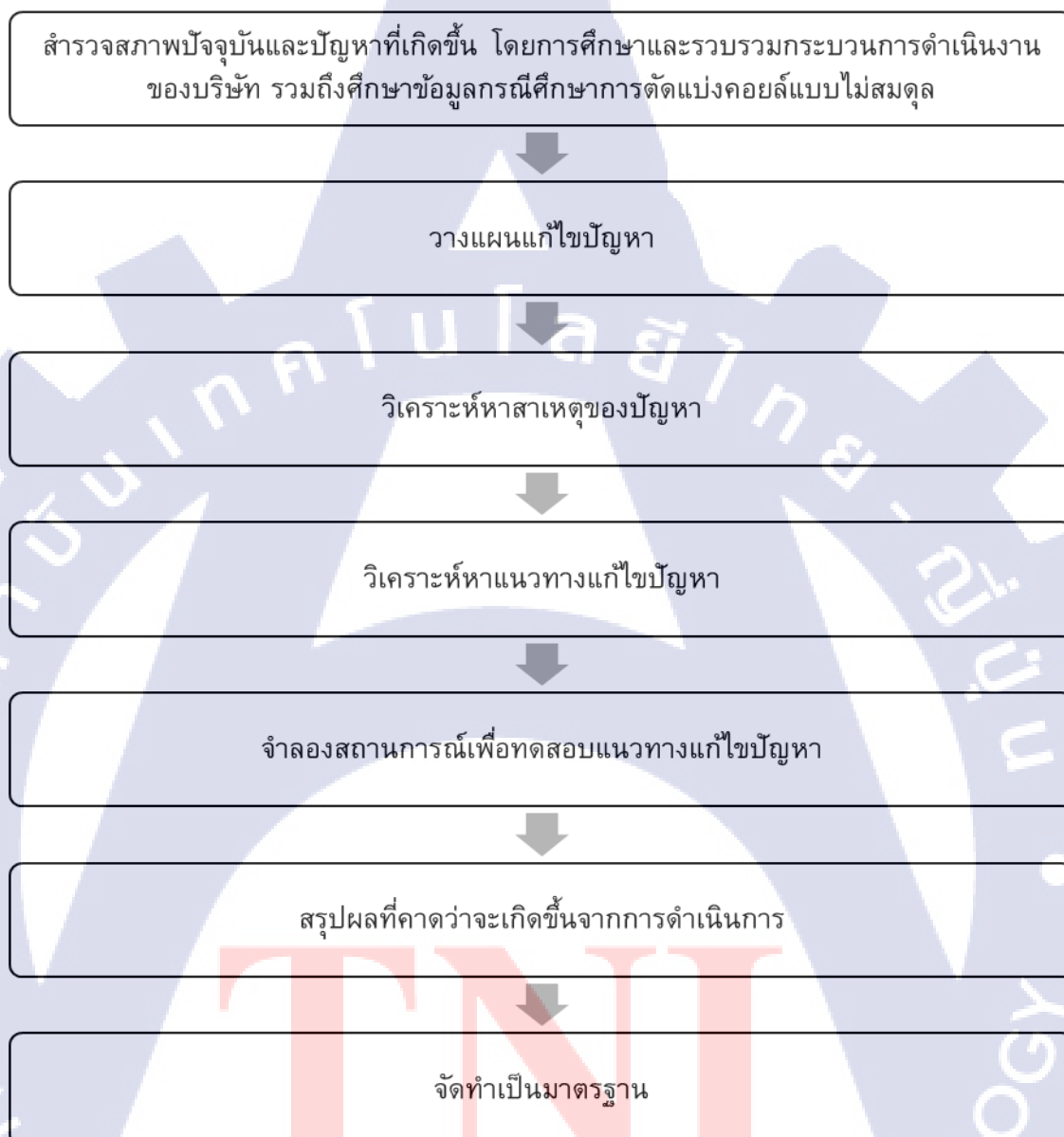
ติดต่อคุณปัทมสรณ์ คลายทองคำ วิศวกรฝ่ายวางแผนการผลิต เพื่อทำการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลในระบบของบริษัท ในวันที่ 2 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2558

ขั้นตอนในการศึกษา

การศึกษาค้นคว้านี้ได้เก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน โดยผู้ศึกษาเก็บรวบรวมสถิติข้อมูลผลิตภัณฑ์เหล็กแผ่นรีดเย็นสำหรับใช้งานทั่วไปในอุตสาหกรรมต่อเนื่อง(CRS) ในเดือนมกราคม พ.ศ.2558 และการตัดแบ่งคอยล์แบบไม่สมดุลเป็นกรณีศึกษา จากการศึกษาพบว่าในการบรรทุกสินค้าเพื่อขนส่งในแต่ละเที่ยวนั้นมีน้ำหนักบรรทุกต่อเที่ยวลดลง โดยประยุกต์ใช้แนวคิดหลักของ QC STORY เพื่อหาแนวทางในการแก้ไขปัญหา โดยใช้เครื่องมือคุณภาพ 7 QC Tools มาใช้ในการวิเคราะห์แยกแยะสาเหตุของปัญหาที่แท้จริง เพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างถูกต้อง สามารถควบคุมน้ำหนักการบรรทุกเพื่อขนส่งได้อย่างมีประสิทธิภาพ จนก่อให้เกิดมาตรฐานในการปฏิบัติงานและป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยมีรายละเอียดการศึกษาดังนี้

1. สรุปรวสภาพปัจจุบันและปัญหาที่เกิดขึ้น โดยการศึกษาและรวบรวมกระบวนการดำเนินงานของบริษัท รวมถึงศึกษาข้อมูลกรณีศึกษาการตัดแบ่งคอยล์แบบไม่สมดุล
2. วางแผนแก้ไขปัญหา
3. วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา
4. วิเคราะห์หาแนวทางแก้ไขปัญหา
5. จำลองสถานการณ์เพื่อทดสอบแนวทางแก้ไขปัญหา

6. สรุปผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการดำเนินการ
7. จัดทำเป็นมาตรฐาน

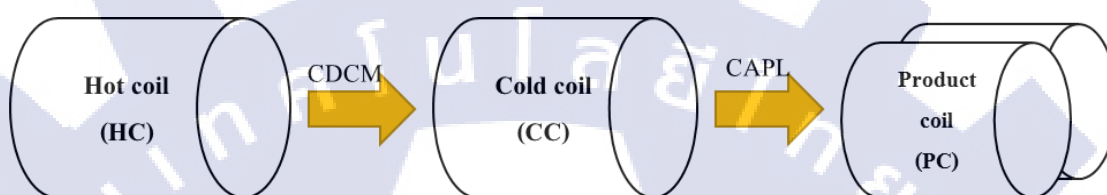


รูปที่ 3.1 ขั้นตอนในการศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูล

การตัดแบ่ง Product Coil

ในการตัดแบ่ง Product coil นั้นจะทำในกระบวนการสุดท้ายของกระบวนการผลิต ซึ่งกระบวนการผลิตเป็น Product coil นั้น เริ่มจากบริษัทส่ง Hot coil จาก supplier แล้วจึงนำมาเข้าสู่กระบวนการ CDCM (Continuous Descaling and Cold Rolling Mill) ได้ออกมาเป็น Cold coil หลังจากนั้นนำเข้าสู่กระบวนการสุดท้าย ซึ่งผลิตภัณฑ์เหล็กแผ่นรีดเย็นสำหรับใช้งานทั่วไป ในอุตสาหกรรมต่อเนื่อง(CRS)นั้นมีการบวนการสุดท้ายคือ CAPL (Continuous Annealing and Processing Line) ได้ออกมาเป็น Product coil ดังแสดงในรูป 3.2



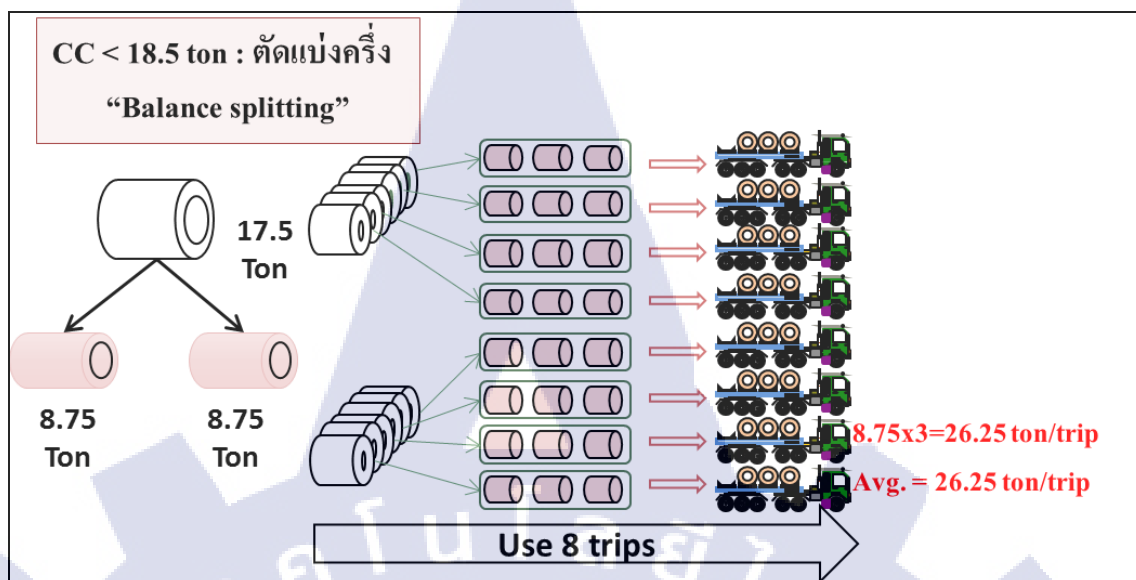
รูปที่ 3.2 กระบวนการผลิต Product coil ของผลิตภัณฑ์กลุ่ม CRS

ซึ่งเกณฑ์ในการตัดแบ่ง Product coil ที่ Final line จะแตกต่างกันไป ดังแสดงในตาราง 3.1

ตารางที่ 3.1 เกณฑ์ในการตัดแบ่ง Product coil

Cold coil weight (ton)	เกณฑ์ในการตัดแบ่ง Product coil	รายละเอียด
< 18.5 ton	Balance splitting	ตัดแบ่งครึ่ง
>=18.5	Unbalance splitting	ตัดแบ่ง Product Coil ลูกแรก น้ำหนัก = 9.9 ตัน Product Coil ลูกที่สอง น้ำหนัก = น้ำหนัก Cold coil - 9.9 ตัน

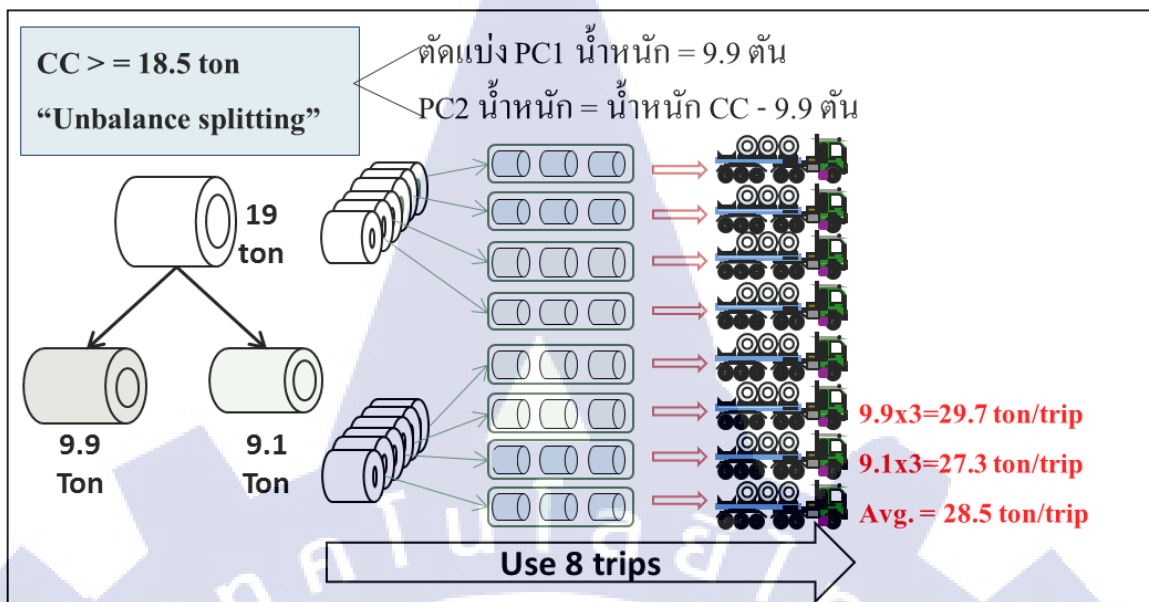
หลังจากทำการตัดแบ่ง Product coil ออกมาเรียบร้อยแล้วจึงทำการจัดล็อตเพื่อขนส่ง เช่น ในกรณีที่ Cold coil ขนาด 17.5 ตัน จะทำการตัดแบ่งแบบ Balance splitting ซึ่งจะทำให้ได้เป็น Product coil ขนาด 8.75 ตัน เมื่อนำมาจัดล็อตขนส่งโดยการจัดล็อตละ 3 ลูก จะทำให้น้ำหนักบรรทุกแต่ละเที่ยวเท่ากับ 26.25 ตันต่อเที่ยว หากมี Cold coil ขนาด 17.5 ตันทั้งหมด 12 ลูก จะทำให้มีล็อตการขนส่งทั้งหมดเกิดขึ้น 8 เที่ยว ซึ่งดังแสดงในรูป 3.3



รูปที่ 3.3 ตัวอย่างการตัดแบ่ง Product coil แบบ Balance splitting

ส่วนในกรณีที่ Cold coil ขนาดมากกว่าหรือเท่ากับ 18.5 ตัน ตัวอย่างเช่น Cold coil มีขนาด 19 ตันจะทำการตัดแบ่งแบบ Unbalance splitting ซึ่งจะทำให้การตัด Product coil ลูกแรก ที่ 9.9 ตัน ส่วนลูกที่สองจะเป็นน้ำหนักที่เหลือจากการตัดลูกแรก ซึ่งในกรณีนี้จะได้เป็น Product coil ลูกที่สองขนาด 9.1 ตัน (19-9.9) เมื่อนำมาจัดล็อตขนส่งโดยการจัดล็อตละ 3 ลูก ซึ่ง Product coil ขนาด 9.9 ตันเมื่อจัดล็อตขนส่งล็อตละ 3 ลูกจะทำให้น้ำหนักบรรทุกแต่ละเที่ยวเท่ากับ 29.7 ตันต่อเที่ยว ส่วน Product coil ขนาด 9.1 ตันเมื่อจัดล็อตขนส่งล็อตละ 3 ลูกจะทำให้น้ำหนักบรรทุกแต่ละเที่ยวเท่ากับ 27.3 ตันต่อเที่ยว หากมี Cold coil ขนาด 19 ตันทั้งหมด 12 ลูก จะทำให้มีล็อตการขนส่งทั้งหมดเกิดขึ้น 8 เที่ยว โดยน้ำหนักขนส่งเฉลี่ยต่อเที่ยวเท่ากับ 28.5 ตันต่อเที่ยว ดังแสดงในรูป 3.4

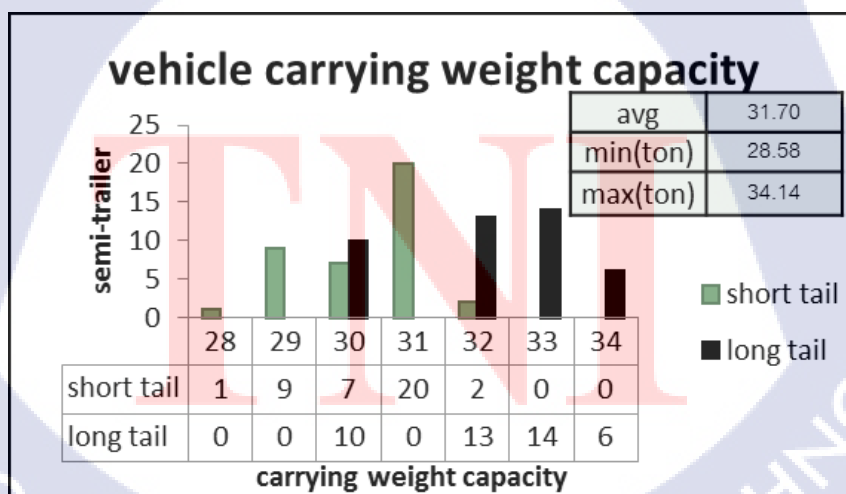
TNI



รูปที่ 3.4 ตัวอย่างการตัดแบ่ง Product coil แบบ Unbalance splitting

ความสามารถในการขนส่ง

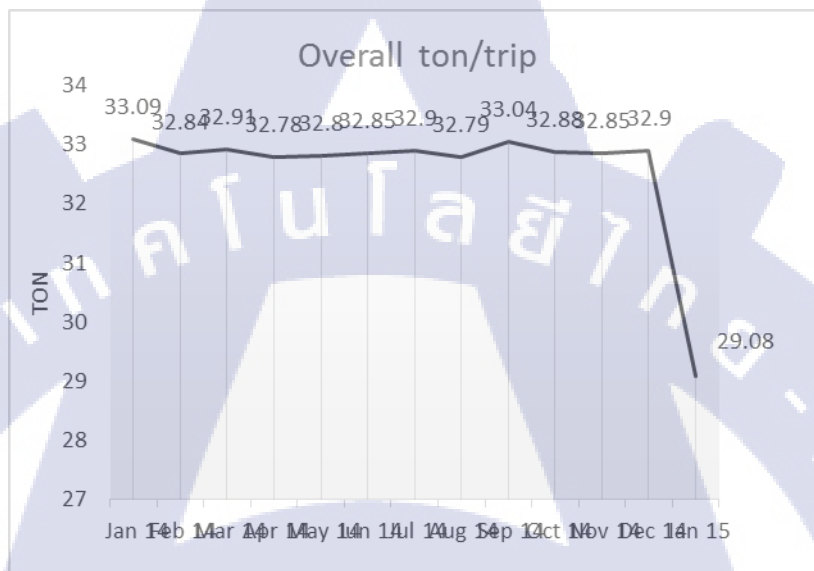
จำนวนรถ Semi-Trailer ที่ใช้ได้ 86 คัน โดยแบ่งเป็นรถหางสั้น 7 ม. 39 คันและรถหางยาว 12 ม. 43 คัน ซึ่งการเลือกใช้รถนั้นจะขึ้นอยู่กับข้อจำกัดของลูกค้าแต่ละราย น้ำหนักบรรทุกที่แตกต่างกัน โดยรถแต่ละคันมีน้ำหนักที่สามารถบรรทุกเฉลี่ยอยู่ที่ 31.70 ตันต่อเที่ยวมากที่สุด 34.14 ตัน แล่น้อยที่สุด 28.58 ตันต่อเที่ยว ดังแสดงในรูป 3.5



รูปที่ 3.5 ปริมาณน้ำหนักที่รถบรรทุกสามารถบรรทุกได้

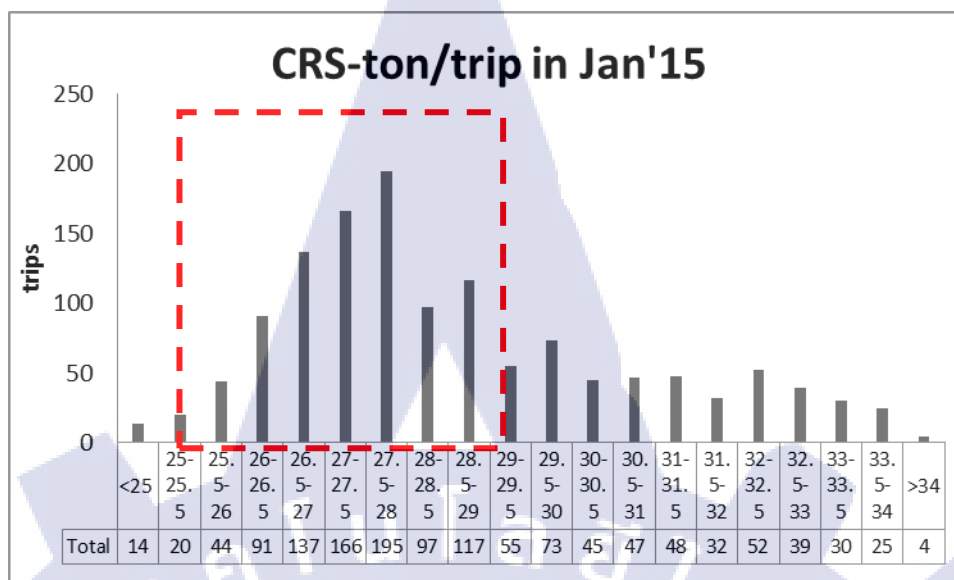
สถานการณ์ปัจจุบัน

จากผลการดำเนินการของเดือนมกราคม พ.ศ. 2558 ที่ผ่านมาจะเห็นได้ว่า น้ำหนักขนส่งต่อเที่ยวเท่ากับ 29.08 ตัน/เที่ยว ลดลง 12 % เมื่อเทียบกับค่าเฉลี่ยน้ำหนักขนส่งต่อเที่ยวในปี พ.ศ. 2557 ที่ 32.89 ตัน/เที่ยวเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านกฎหมายนี้ ดังแสดงในรูป 3.6



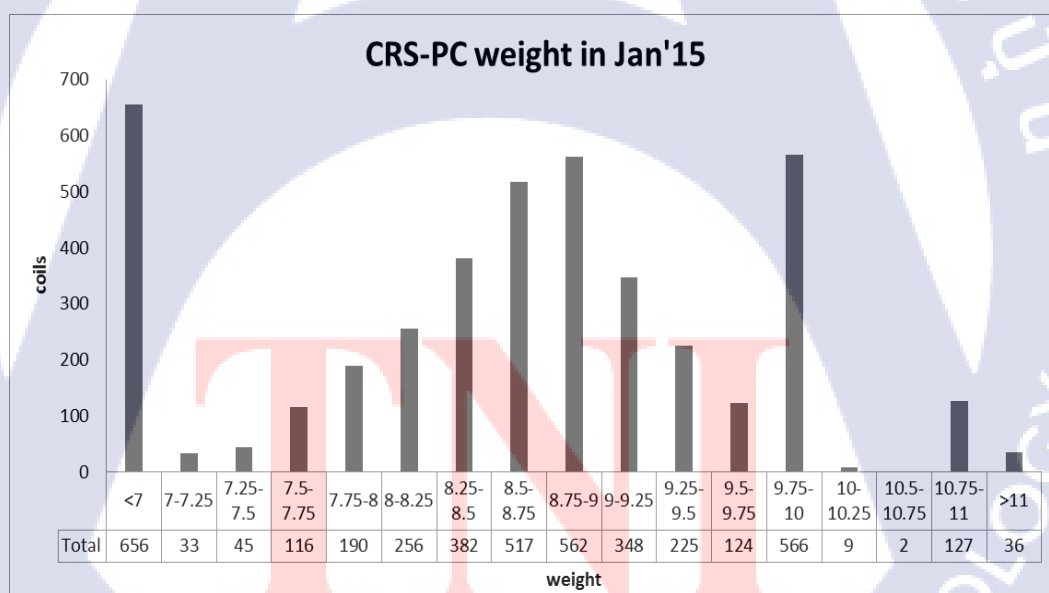
รูปที่ 3.6 น้ำหนักขนส่งต่อเที่ยวในปี พ.ศ. 2557 ถึง ม.ค. 2558

เมื่อดูรายละเอียดเฉพาะเดือน ม.ค. 2558 จะเห็นได้ว่าน้ำหนักขนส่งต่อเที่ยว ที่มีจำนวนมากที่สุดคือ 27.5-28 ตัน/เที่ยว (น้อยกว่าราคาของค่าขนส่งขั้นต่ำที่คิดที่ 28 ตันต่อเที่ยว และยังไม่ต่ำกว่า carrying capacity ที่ต่ำที่สุด คือ 28.58 ตัน) ซึ่งหากดูในภาพรวม 57.4% ของจำนวนเที่ยวทั้งหมดมีน้ำหนักตัน/เที่ยว น้อยกว่า 28.5 ตัน ซึ่งถือเป็นการใช้รถอย่างไม่เต็มประสิทธิภาพ ดังแสดงในรูป 3.7



รูปที่ 3.7 น้ำหนักขนส่งต่อเที่ยวในเดือน ม.ค. 2558

ซึ่งน้ำหนักขนส่งต่อเที่ยวที่เกิดขึ้นนี้มาจากปริมาณ Product coil ในลักษณะต่างๆที่เกิดขึ้นในเดือนม.ค.ที่ถูกนำไปจัดล็อตในการขนส่งแต่ละเที่ยว ดังแสดงในรูป 3.8



รูปที่ 3.8 Product coil ในเดือน ม.ค.

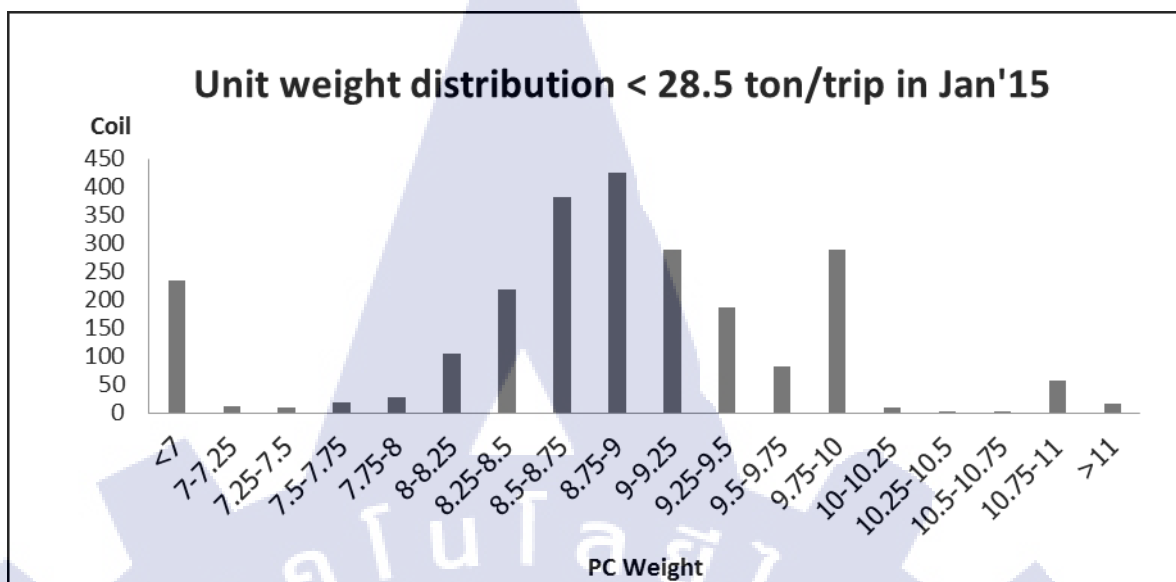
จากการวิเคราะห์แล้วจะเห็นได้ว่า Product coil ในช่วงน้ำหนัก 8.25 – 9.4x ตัน เป็น Product coil ที่เมื่อนำมาจัดล็อตการขนส่งแล้วนั้นจะทำให้ได้น้ำหนักขนส่งต่อเที่ยวน้อยกว่า 28.5 ตัน เมื่อทำการบรรจุทุก Product coil จำนวน 3 ลูก ซึ่งจะทำให้ได้น้ำหนักขนส่ง

ต่อเทียวน้อยกว่า 28.5 ตัน และหากบรรทุก 4 ลูกจะทำให้เกินความสามารถในการบรรทุกของรถบรรทุก จึงขอเรียก Product coil ในลักษณะนี้ว่า “Unfavor PC” ดังแสดงในตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 เปรียบเทียบน้ำหนักการขนส่ง Product coil ในปริมาณล้อยต่อละ 3 และ 4 ลูกของ Product coil ที่น้ำหนัก 8.25 – 9.5 ตัน

PC weight	x3	x4
8.25	24.75	33
8.3	24.9	33.2
8.4	25.2	33.6
8.5	25.5	34
8.6	25.8	34.4
8.7	26.1	34.8
8.8	26.4	35.2
8.9	26.7	35.6
9	27	36
9.1	27.3	36.4
9.2	27.6	36.8
9.3	27.9	37.2
9.4	28.2	37.6
9.5	28.5	38

เมื่อศึกษารายละเอียด Product coil ที่ทำให้เกิดเป็นน้ำหนักขนส่งน้อยกว่า 28.5 ตันต่อเทียวน จะเห็นได้ว่า Product coil ในช่วงน้ำหนัก 8.25 – 9.4x ตันมีปริมาณถึง 63.57% ของปริมาณ Product coil ทั้งหมด ซึ่งสัมพันธ์กับข้อสันนิฐานที่กล่าวไปก่อนหน้านี้ ดังแสดงในรูป 3.9

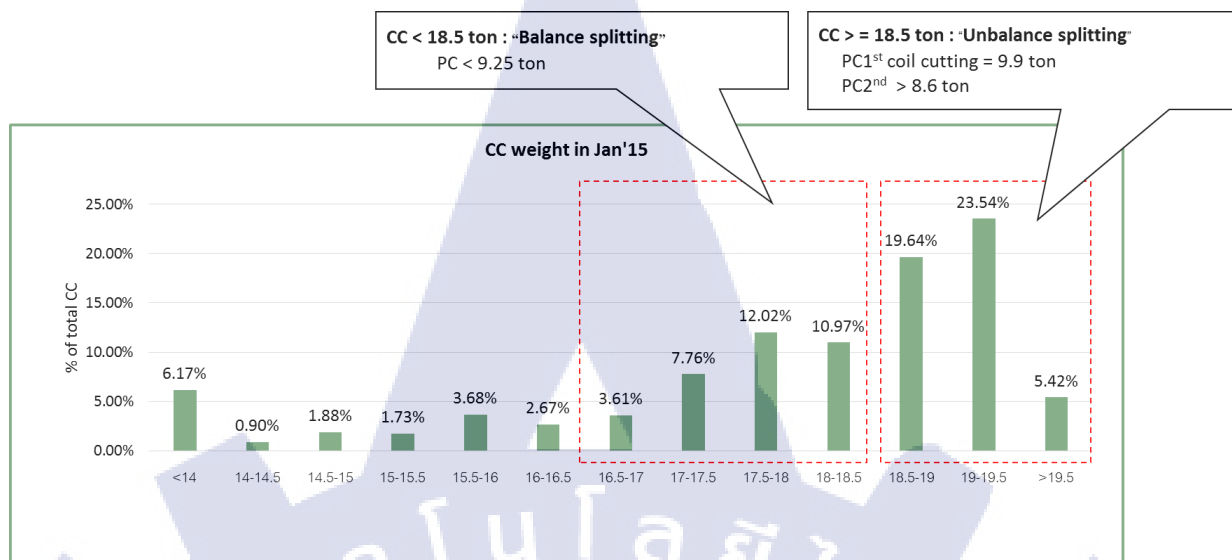


รูปที่ 3.9 Product coil ที่เกิดในช่วงน้ำหนัก 25-28.5 ตันต่อเที่ยวในเดือน ม.ค.

เมื่อนำข้อมูลข้างต้นทั้งหมดมาวิเคราะห์ ทำให้ทราบว่า Product coil ขนาด 8.25-9.4x ตันนั้นสามารถได้มากจากการตัดทั้งแบบ Balance Splitting และ Unbalance Splitting หากเป็น Cold coil ขนาด 16.5 – 18.5 ตันจะทำการตัดแบบ Balance splitting ซึ่งทำให้เกิดเป็น Product coil ขนาด 8.25-9.25 ตัน และหากเป็น Cold coil ขนาด 18.5-19.3x ตัน จะทำให้เกิดเป็น Product coil ขนาด 8.5-9.4x ตัน ดังแสดงในตารางที่ 3.3 และรูป 3.10

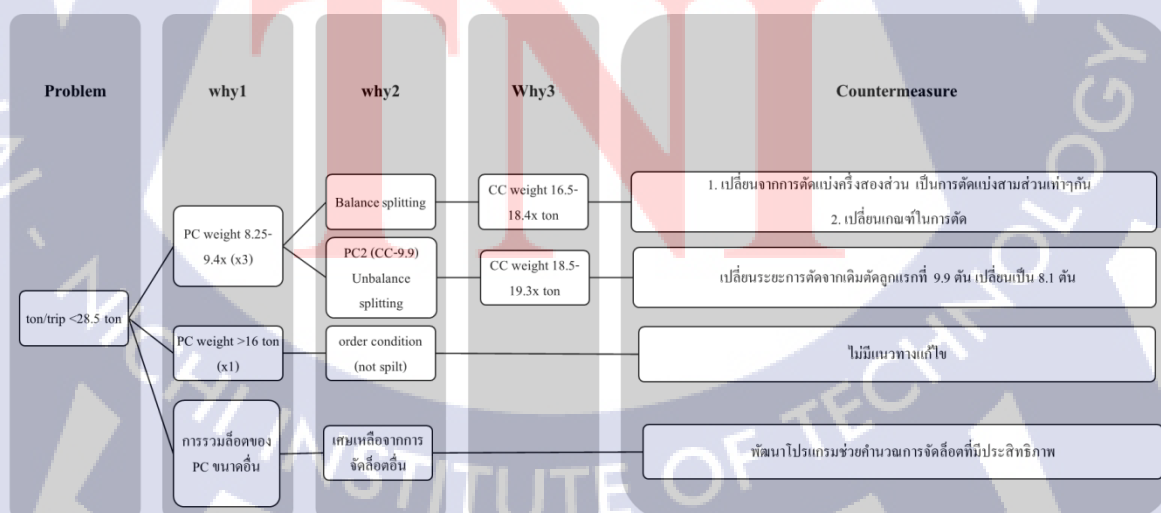
ตารางที่ 3.3 การตัด Cold coil ที่ทำให้เกิดเป็น Product coil ขนาด 8.25-9.4x ตัน

ลักษณะการตัด	เกณฑ์ในการตัด	Cold coil weight (ton)	Product coil weight (ton)
Balance Splitting	CC weight < 18.5 ton	16.5-18.5	8.25-9.25
Unbalance Splitting	CC weight >= 18.5 ton	18.5-19.3x	8.5x-9.4x



รูปที่ 3.10 Product coil ที่เกิดในช่วงน้ำหนักน้อยกว่า 28.5 ตันต่อเที่ยวในเดือน ม.ค.

จากที่กล่าวมาข้างต้นนี้เป็นการวิเคราะห์โดยใช้หลักการ Why-why analysis ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้คือ สาเหตุการเกิดน้ำหนักขนส่งน้อยกว่า 28.5 ตันต่อเที่ยวนั้น สามารถแยกออกได้เป็น 3 สาเหตุ คือ 1. เกิดจาก Product coil ขนาด 8.25-9.4x ตัน ซึ่งมาจากการตัดแบ่ง Product coil ทั้ง 2 วิธีคือ แบบ Balance splitting โดยจะเกิดจาก Cold coil ขนาด 16.5-18.4x ตัน และแบบ Unbalance splitting โดยจะเกิดจาก Cold coil ขนาด 18.5-19.3x ตัน เมื่อนำมาจัดล็อตขนส่งโดยจัดรวมกัน 3 ลูก จะทำให้ได้น้ำหนักขนส่งน้อยกว่า 28.5 ตัน 2. เกิดจาก Product coil ขนาดมากกว่าหรือเท่ากับ 16 ตัน ซึ่งในกรณีนี้ถือเป็นข้อกำหนดของลูกค้าที่จะไม่ทำการตัดแบ่ง Product coil และ 3. เกิดจากการรวมล็อตของ Product coil ขนาดอื่น ดังแสดงในรูป 3.11



รูปที่ 3.11 สาเหตุการเกิดน้ำหนักขนส่งน้อยกว่า 28.5 ตันต่อเที่ยวและแนวทางแก้ไข

ซึ่งเมื่อดูจากสาเหตุ สามารถหาแนวทางทางแก้ไขและวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในแต่ละแนวทางแก้ไข ดังแสดงในตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 แนวทางแก้ไขและความเป็นไปได้

สาเหตุ	แนวทางแก้ไข	ความเป็นไปได้	
PC weight 8.3-9.4 (x3) Balance splitting	1. เปลี่ยนจากการตัดแบ่งครึ่งสองส่วน เป็นการตัดแบ่งสามส่วนเท่าๆกัน	✗	ในการเพิ่มจำนวนการตัดจะทำให้มีค่าใช้จ่ายอื่นๆตามมา เช่น ต้นทุนในการผลิต, ค่า Packaging, ค่าไฟของเครื่องในการขนย้าย, Inventory
	2. เปลี่ยนเกณฑ์ในการตัด	✓	วิธี Unbalance splitting เป็นวิธีที่เคยทำอยู่ก่อนแล้ว การเปลี่ยนเกณฑ์ในการตัดนั้นสามารถทำได้
PC weight 8.3-9.4 (x3) Unbalance splitting	เปลี่ยนระยะการตัดจากเดิมตัดลูกแรกที 9.9 ตัน เปลี่ยนเป็น 8.1 ตัน	✗	หากตัด PC1 ที่ 8.1 ตัน อาจทำให้มี PC2 ออกมาขนาด 10.4-11.2 ตัน ซึ่งทางฝ่ายผลิตต้องการที่จะ control PC ขนาดใหญ่มากกว่า เนื่องจากหากเกิดความผิดพลาดตัดลูกใหญ่เกินกว่าข้อกำหนดที่ลูกค้าต้องการ จะทำให้ PC ลูกนั้นกลายเป็นของเสีย
การรวมล็อตของ PC ขนาดอื่น	พัฒนาโปรแกรมช่วยคำนวณการจัดล็อตที่มีประสิทธิภาพ	✗	ต้องใช้ระยะเวลาในการศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่างๆ ซึ่งยังไม่สามารถทำได้ในระยะเวลาอันสั้น

จากตารางที่ 3.4 จะเห็นได้ว่าแนวทางแก้ไขที่เป็นไปได้คือ การเปลี่ยนเกณฑ์ในการตัด ผู้ศึกษา จึงได้ทำการปรับเปลี่ยนระยะในการตัดใหม่ โดยการเปลี่ยนขอบเขตของเกณฑ์ในการตัดทั้ง 2 แบบใหม่เพื่อลดปริมาณ Product coil ขนาด 8.25-9.4x ตันลง ดังแสดงในตาราง 3.5

ตารางที่ 3.5 เกณฑ์ในการตัดแบ่ง Product coil(ปรับปรุง)

Cold coil weight (ton)	เกณฑ์ในการตัดแบ่ง Product coil	รายละเอียด	Product coil weight (ton)
<16.5	Balance splitting	ตัดแบ่งครึ่ง	<8.25
16.5-18.9x	Unbalance splitting	ตัดแบ่ง Product Coil ลูกแรก น้ำหนัก = 9.9 ตัน Product Coil ลูกที่สอง น้ำหนัก = น้ำหนัก Cold coil - 9.9 ตัน	$PC1^{st} = 9.9$ $PC2^{nd} = 6.6x-9.0x$
≥ 19	Balance splitting	ตัดแบ่งครึ่ง	>9.5

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

ในบทที่ 4 นี้จะแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลการปรับปรุงน้ำหนักขนส่งต่อเที่ยวโดยการตัดแบ่งคอยล์แบบ unbalance หรือผลการดำเนินงานจากการศึกษาตามขั้นตอนในการดำเนินงานที่กล่าวไว้ในบทที่ 3 โดยมีหัวข้อ ดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์การปรับปรุงกระบวนการ

ผู้ศึกษาได้ทำการคำนวณผลที่จะเกิดขึ้นจากการเกณฑ์การตัดแบบปรับปรุงนี้ จะเห็นได้ว่าเมื่อทำการตัดแบบปรับปรุงแล้วนี้จะทำให้ Unfavor PC ลดลง ดังแสดงในตาราง 4.1

ตารางที่ 4.1 เปรียบเทียบ Product coil ที่เกิดขึ้นก่อน - หลังปรับปรุง

CC weight	before		after	
	PC1	PC2	PC1	PC2
16.5	8.25	8.25	9.9	6.6
16.6	8.3	8.3	9.9	6.7
16.7	8.35	8.35	9.9	6.8
16.8	8.4	8.4	9.9	6.9
16.9	8.45	8.45	9.9	7
17	8.5	8.5	9.9	7.1
17.1	8.55	8.55	9.9	7.2
17.2	8.6	8.6	9.9	7.3
17.3	8.65	8.65	9.9	7.4
17.4	8.7	8.7	9.9	7.5
17.5	8.75	8.75	9.9	7.6
17.6	8.8	8.8	9.9	7.7
17.7	8.85	8.85	9.9	7.8
17.8	8.9	8.9	9.9	7.9
17.9	8.95	8.95	9.9	8
18	9	9	9.9	8.1
18.1	9.05	9.05	9.9	8.2
18.2	9.1	9.1	9.9	8.3
18.3	9.15	9.15	9.9	8.4
18.4	9.2	9.2	9.9	8.5
18.5	9.9	8.6	9.9	8.6
18.6	9.9	8.7	9.9	8.7
18.7	9.9	8.8	9.9	8.8
18.8	9.9	8.9	9.9	8.9
18.9	9.9	9	9.9	9
19	9.9	9.1	9.5	9.5
19.1	9.9	9.2	9.55	9.55

ตารางที่ 4.1 เปรียบเทียบ Product coil ที่เกิดขึ้นก่อน – หลังปรับปรุง(ต่อ)

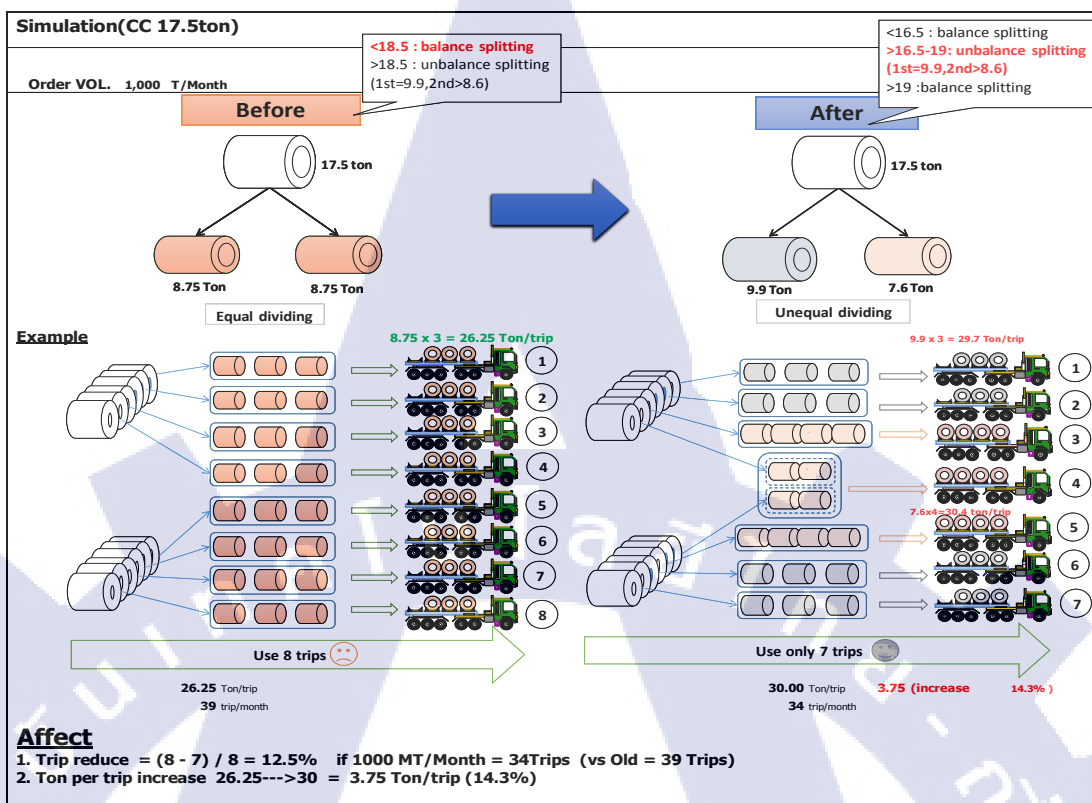
CC weight	Before		After	
	PC1	PC2	PC1	PC2
19.2	9.9	9.3	9.6	9.6
19.3	9.9	9.4	9.65	9.65
19.4	9.9	9.5	9.7	9.7
19.5	9.9	9.6	9.75	9.75
19.6	9.9	9.7	9.8	9.8
19.7	9.9	9.8	9.85	9.85
19.8	9.9	9.9	9.9	9.9
19.9	9.9	10	9.95	9.95
20	9.9	10.1	10	10
20.1	9.9	10.2	10.05	10.05
20.2	9.9	10.3	10.1	10.1
20.3	9.9	10.4	10.15	10.15
20.4	9.9	10.5	10.2	10.2
20.5	9.9	10.6	10.25	10.25

จากการวิเคราะห์พบว่าเกณฑ์การตัดแบบใหม่นั้นยังมี Unfavor PC ในช่วง 8.3x-9.0x ตันเกิดขึ้น แต่เมื่อเทียบจากวิธีการตัดก่อนการปรับปรุง การตัดแบบใหม่จะช่วงลดปริมาณ Unfavor ที่เกิดจากการตัดแบบ Balance ได้ ซึ่งเมื่อนำวิธีการตัดแบบใหม่นี้มาคำนวณหา น้ำหนักขนส่ง(ตันต่อเที่ยว) จะเห็นได้ว่าสอดคล้องกับความสามารถในการบรรทุกของรถบรรทุก เกิดเป็นการใช้ประโยชน์จากการใช้รถเพิ่มขึ้นอีก ดังแสดงในตาราง 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลการปรับปรุงการตัดแบ่ง Product coil ต่อน้ำหนักขนส่ง(ตันต่อเที่ยว)

Cold coil weight (ton)	เกณฑ์ในการตัด แบ่ง Product coil	Product coil weight (ton)	Ton/trip
<16.5	Balance splitting	<8.25	<33
16.5-18.9x	Unbalance splitting	9.9	29.7
		6.6x-9.0x	27-33
>=19	Balance splitting	>9.5	>28.5

ผู้ศึกษาได้ทำการจำลองสถานการณ์ เพื่อเป็นการยกตัวอย่างเปรียบเทียบก่อนและ หลังปรับปรุงการตัดแบ่ง Product coil ดังแสดงในรูป 4.1

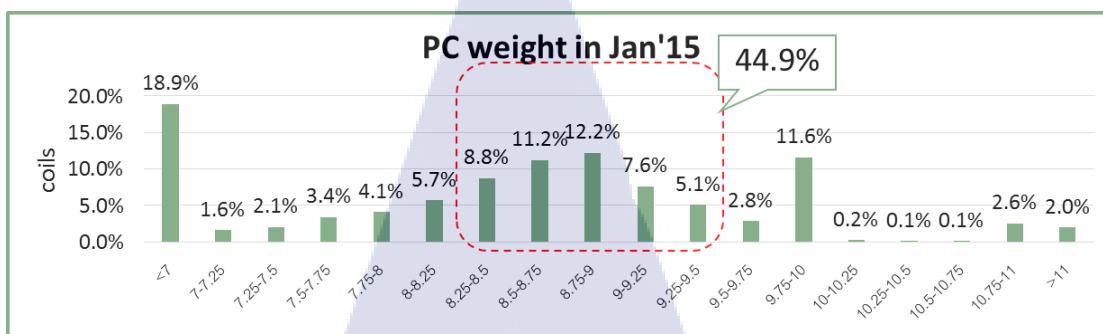


รูปที่ 4.1 ตัวอย่างเปรียบเทียบการตัดแบบก่อนและหลังการปรับปรุง

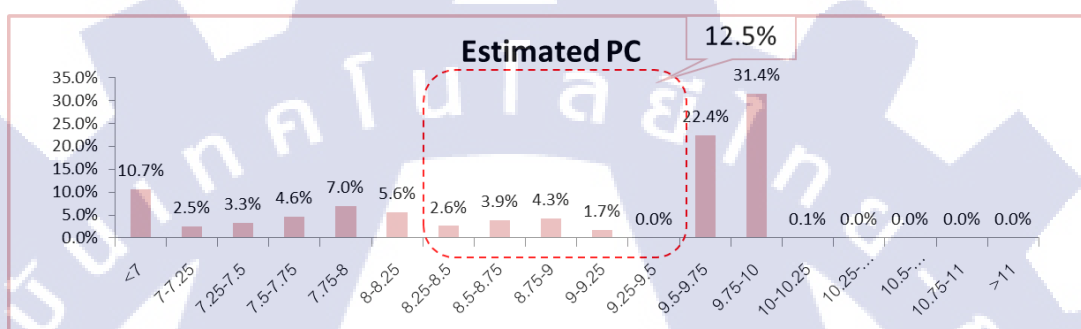
จะเห็นได้ว่า Cold coil ขนาด 17.5 ตัน 12 ลูก เมื่อนำมาตัดโดยวิธีก่อนปรับปรุง (Balance splitting) จะทำให้มีน้ำหนักขนส่งเฉลี่ยต่อเที่ยวเพียง 26.25 ตันต่อเที่ยว ต้องทำการขนส่งทั้งหมด 8 เที่ยว ซึ่งเมื่อนำมาตัดตามวิธีแบบใหม่(Unbalance splitting) จะได้น้ำหนักขนส่งเฉลี่ยต่อเที่ยวเท่ากับ 30 ตันต่อเที่ยว ต้องทำการขนส่งทั้งหมด 7 เที่ยว ในกรณีนี้จะเห็นได้ว่าสามารถลดรอบการขนส่งลงได้ 1 เที่ยวคิดเป็น 12.5% และสามารถเพิ่มน้ำหนักขนส่งต่อเที่ยวจาก 26.25 ตันต่อเที่ยวเป็น 30 ตันต่อเที่ยว เพิ่มขึ้น 3.75 ตันต่อเที่ยว คิดเป็น 14.3%

4.2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุง

การเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุงจะทำการดูปริมาณ Product coil ที่เกิดขึ้นจริงในเดือนม.ค. ซึ่งมีสัดส่วน Unfavor PC อยู่ 44.9% จากจำนวน Product coil ทั้งหมดในเดือนม.ค. ดังแสดงในรูป 4.2 นำมาเปรียบเทียบกับ Product coil หลังปรับปรุง โดยเมื่อนำข้อมูล Cold coil ในเดือนม.ค. มาจำลองการตัดในรูปแบบใหม่ โดยใช้โปรแกรม MS Excel จะทำให้ได้เป็นปริมาณ Product coil ที่เกิดจากการตัดในรูปแบบที่ปรับปรุงแล้ว ซึ่งมีสัดส่วน Unfavor PC อยู่ 12.5 % จากจำนวน Product coil ทั้งหมด ดังแสดงในรูป 4.3



รูปที่ 4.2 ลักษณะ Product coil ที่มีในเดือน ม.ค.



รูปที่ 4.3 ลักษณะ Product coil ที่เกิดจากการจำลองการตัดแบบใหม่

เมื่อทราบผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นเมื่อทำการเปลี่ยนเกณฑ์การตัดแล้วนั้น จึงจัดทำ memorandom ให้ทางฝ่าย production และ system เพื่อให้ทำการปรับเปลี่ยนเกณฑ์ในการตัด Unbalance splitting แบบใหม่ในระบบ SPCS ที่ทางบริษัทใช้ หากไม่เข้าเงื่อนไข จะให้ถือเป็นการตัดแบบ Balance splitting ปกติ ดังแสดงในตาราง 4.3

ตารางที่ 4.3 เกณฑ์การตัดแบบ Unbalance splitting

Final line	Order PC min	Order PC max	Delivery CC wt.	1st coil	2nd coil	Special mention
CAPL	<7	10	16.5 – 19.0	9.99	remaining wt.	Unbalance PC wt.

ตารางที่ 4.3 เกณฑ์การตัดแบบ Unbalance splitting(ต่อ)

Final line	Order PC min	Order PC max	Delivery CC wt.	1st coil	2nd coil	Special mention
CAPL	7	10	17.5 – 19.0	9.99	remaining wt.	Unbalance PC wt.
	8	10-15	18.5 -19.0			

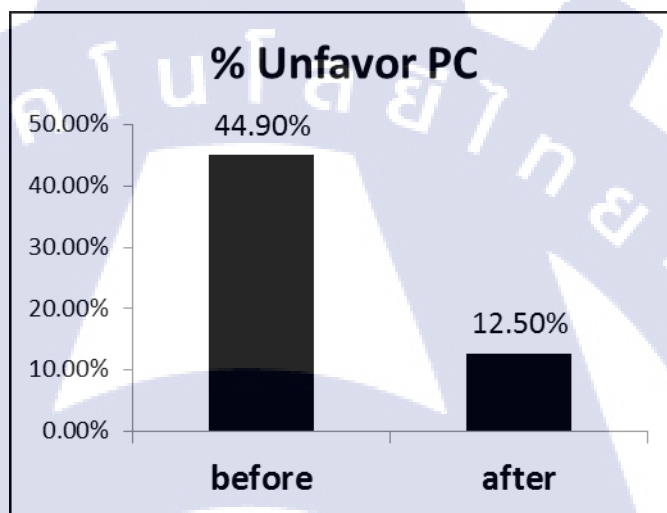


บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 บทสรุป

จากการจำลองสถานการณ์จะเห็นว่าวิธีการตัด Product coil แบบใหม่ สามารถลดสัดส่วน Product coil ขนาด 8.25 – 9.4x ตันได้ จะเห็นได้ว่าสัดส่วนของ Product coil ลดลงจาก 44.90% เหลือ 12.50% ซึ่งลดลง 32.40% ดังแสดงในรูป 5.1



รูปที่ 5.1 เปรียบเทียบสัดส่วน Product coil ขนาด 8.25-9.4x ตันที่เกิดขึ้นก่อนและหลังการปรับปรุง

5.2 อภิปรายผล

หลังจากได้ทำการคาดคะเนสัดส่วน Product coil ขนาด 8.25-9.4x ตันที่คาดว่าจะเกิด โดยการจำลองสถานการณ์ จะเห็นได้ว่าสัดส่วน Unfavor PC มีสัดส่วนลดลง เนื่องมาจากการเปลี่ยนระยะการตัดแบบ Unbalance ซึ่งเกิดจาก Cold coil ขนาด 16.5-18.5 ตัน ที่จากเดิมทำการตัดแบบ Balance splitting เมื่อเปลี่ยนมาตัดแบบ Unbalance splitting จึงทำให้ Product coil ที่เกิดขึ้นมีขนาด 6.6x-8.6x แต่ในส่วนของการตัดแบบ Unbalance ขนาด 18.2x-18.9x ตัน เมื่อนำมาทำการตัดการตัดแบ่งคอยล์ตามแบบ Unbalance นี้ จะทำให้เกิดเป็น Product coil ขนาด 8.3x- 9.0x ตัน ซึ่งคิดเป็นสัดส่วน Product coil ที่ไม่ต้องการเหลืออยู่ 12.50%

5.3 ข้อเสนอแนะในการศึกษา

1. จัดการดำเนินการกับกลุ่มผลิตภัณฑ์ GIS และ TMBP
2. การตัด Product coil แบบ Unbalance นี้เป็นเพียงแค่การลดปริมาณ Product coil ที่ไม่เหมาะสมเพียงส่วนหนึ่งเท่านั้น ควรหารูปแบบการจัดล็อตสำหรับ Unfavor PC ที่ยังมีอยู่ เพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่ใช้ในด้านการขนส่งของบริษัทให้เกิดประโยชน์สูงสุด
3. ปรับปรุงโปรแกรมที่ใช้ในการจัดล็อตการขนส่งเพื่อเพิ่มน้ำหนักการขนส่งต่อเที่ยว โดยคำนึงถึงเรื่องค่าใช้จ่ายในการขนส่งด้วย เพื่อให้เกิดเป็นการขนส่งที่มีประสิทธิภาพและมีต้นทุนที่ต่ำที่สุด



TNI

บรรณานุกรม

TNI

บรรณานุกรม

ปรียานุช. (2552). ประกาศ ผู้อำนวยการทางหลวงพิเศษ ผู้อำนวยการทางหลวงแผ่นดิน และผู้อำนวยการทางหลวงสัมปทาน ฉบับที่ 2 พ.ศ.2552. สืบค้นวันที่ 15 มกราคม 2558, จาก <http://law.longdo.com/law/329/sub19139>

ดร. มณีสรา บารมีชัย ; นางสาวบุศรินทร์ ศรีสตรียานนท์. (2552). ปัจจัยที่มีผลต่อต้นทุน การขนส่งสินค้า. สืบค้นวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2558, จาก http://logisticscorner.com/index.php?option=com_content&view=article&id=1237:2009-10-11-01-55-33&catid=36:transportation&Itemid=90

ชนิดพล. (2557). **QC Story**. สืบค้นวันที่ 21 มกราคม 2558, จาก http://www.tpa.or.th/writer/read_this_book_topic.php?bookID=1320&pageid=34&read=true&count=true

นางสาว สุภาพร เพียรดี. (2554). เครื่องมือคุณภาพ 7 ชนิด (7 QC Tools). สืบค้นวันที่ 21 มกราคม 2558, จาก <https://www.gotoknow.org/posts/446393%20%5b2014>

Chinnavut vannapim. (2556). โลจิสติกส์ คือ. สืบค้นวันที่ 23 มกราคม 2558, จาก http://clublogisticskrirk.blogspot.com/2013/01/blog-post_8607.html

TNI

TAHITI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

ภาคผนวก

TNI

ภาคผนวก ก

ประวัติโดยย่อสถานประกอบการที่ฝึกสหกิจศึกษา

TNI

1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

1.1.1 ชื่อสถานประกอบการ บริษัท สยามยูไนเต็ดสตีล (1995) จำกัด

1.1.2 ที่ตั้งสถานประกอบการ เลขที่ 9 ซอยจี 5 ถนนปภังกรวิสุทธิ์ แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110 (มาบตาพุด) ตำบลห้วยโป่ง อำเภอเมือง จังหวัดระยอง

1.1.3 ประวัติความเป็นมาของบริษัท

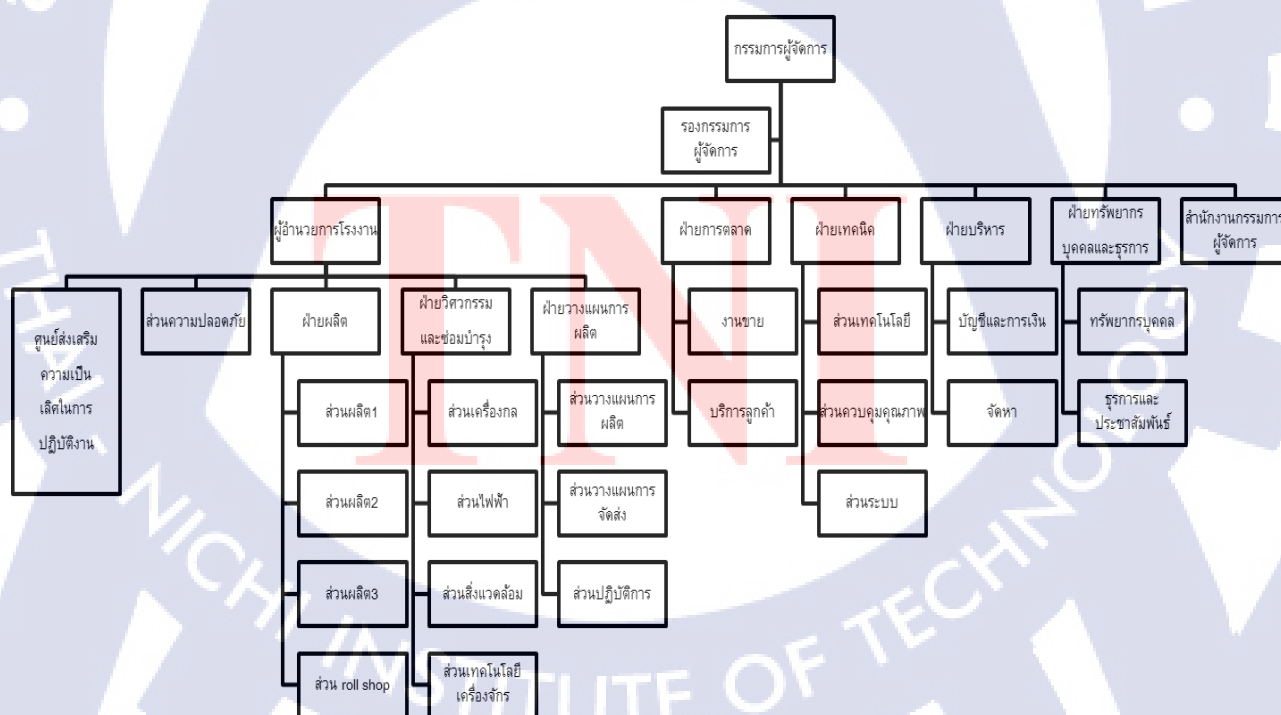
1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ

1.2.1 รายละเอียดการประกอบธุรกิจ ผลิตและจำหน่ายเหล็กแผ่นรีดเย็นชนิดม้วนโดยได้รับการส่งเสริมจากบีโอไอ

1.2.2 ผลิตภัณฑ์และบริการของบริษัท

- เหล็กแผ่นรีดเย็นสำหรับใช้งานทั่วไปในอุตสาหกรรมต่อเนื่อง(CRS) เช่น อุตสาหกรรมรถยนต์, เครื่องใช้ไฟฟ้า, เฟอร์นิเจอร์เหล็ก, ท่อเหล็ก, ถังเหล็ก
- เหล็กแผ่นรีดเย็นสำหรับเคลือบสังกะสีสำหรับงานก่อสร้าง (GIS)
- เหล็กแผ่นรีดเย็นสำหรับเคลือบตีบุกหรือโครเมียมสำหรับอุตสาหกรรมภาชนะบรรจุอาหาร (TMBP)

1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและบริหารองค์กร



1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

ตำแหน่ง : นักศึกษาฝึกงาน
ฝ่าย : โลจิสติกส์
แผนก : วางแผนการผลิต
หน้าที่ : ศึกษางานในส่วนวางแผนการผลิต

1.5 พนักงานที่ปรึกษา และตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

ชื่อ : นางสาวสุทธิดา ใจดี
ตำแหน่ง : Assist Manager

1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

ตั้งแต่วันที่ 5 เดือน มกราคม พ.ศ. 2558 ถึง วันที่ 28 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2557
รวมระยะเวลาปฏิบัติงาน 2 เดือน

ภาคผนวก ข

ประกาศ ผู้อำนวยการทางหลวงพิเศษ ผู้อำนวยการทางหลวงแผ่นดิน และ
ผู้อำนวยการทางหลวงสัมปทาน ฉบับที่ 2 พ.ศ.2552

TNI

ประกาศผู้อำนวยการทางหลวงพิเศษ
 ผู้อำนวยการทางหลวงแผ่นดินและผู้อำนวยการทางหลวงสัมปทาน
 เรื่อง ห้ามใช้ยานพาหนะที่มีน้ำหนัก น้ำหนักบรรทุก
 หรือน้ำหนักลงเพลากินกว่าที่ได้กำหนด หรือโดยที่ยานพาหนะนั้นอาจทำให้ทาง
 หลวงเสียหาย
 เดินบนทางหลวงพิเศษ ทางหลวงแผ่นดินและทางหลวงสัมปทาน
 (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๒

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๖๑ แห่งพระราชบัญญัติทางหลวง พ.ศ. ๒๕๓๕ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติทางหลวง (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๔๙ ผู้อำนวยการทางหลวงพิเศษ ผู้อำนวยการทางหลวงแผ่นดินและผู้อำนวยการทางหลวงสัมปทาน โดยอนุมัติอธิบดีกรมทางหลวง เห็นสมควรให้แก้ไขเพิ่มเติม ประกาศผู้อำนวยการทางหลวงพิเศษ ผู้อำนวยการทางหลวงแผ่นดินและผู้อำนวยการทางหลวงสัมปทาน เรื่อง ห้ามใช้ยานพาหนะที่มีน้ำหนัก น้ำหนักบรรทุกหรือน้ำหนักลงเพลากินกว่าที่ได้กำหนด หรือโดยที่ยานพาหนะนั้นอาจทำให้ทางหลวงเสียหาย เดินบนทางหลวงพิเศษ ทางหลวงแผ่นดินและทางหลวงสัมปทาน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๒๒ ตอนพิเศษ ๑๕๐ ง หน้า ๑๙ วันที่ ๒๘ ธันวาคม ๒๕๔๘ ดังนี้

ข้อ ๑ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นข้อ ๙/๑ ของประกาศผู้อำนวยการทางหลวงพิเศษผู้อำนวยการทางหลวงแผ่นดินและผู้อำนวยการทางหลวงสัมปทาน เรื่อง ห้ามใช้ยานพาหนะที่มีน้ำหนัก น้ำหนักบรรทุกหรือน้ำหนักลงเพลากินกว่าที่ได้กำหนด หรือโดยที่ยานพาหนะนั้นอาจทำให้ทางหลวงเสียหายเดินบนทางหลวงพิเศษ ทางหลวงแผ่นดินและทางหลวงสัมปทาน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๒๒ ตอนพิเศษ ๑๕๐ ง หน้า ๑๙ วันที่ ๒๘ ธันวาคม ๒๕๔๘

“ ข้อ ๙/๑ ยานพาหนะชนิดรถลากจูงและรถกึ่งพ่วง (SEMI - TRAILER) ประเภทตัวรถลากจูงมี ๓ เพลา ๖ ล้อ ยาง ๑๐ เส้น ชนิดเพลาท้าย (เพลาคี่ ๒ และเพลาคี่ ๓) เป็นเพลาคู่ (TANDEM AXLE) ใช้ยางคู่และตัวรถกึ่งพ่วงเป็นชนิด

สามเพลา (TRIDEM AXLE) ใช้อย่างคู่ที่จดทะเบียนรถตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางบกก่อนวันที่ ๑ มกราคม ๒๕๕๓ ให้ได้รับการยกเว้นการใช้บังคับข้อกำหนดระยะห่างระหว่างสลักพวง (KING PIN) กับศูนย์กลางของเพลาที่ ๑ ของตัวรถกึ่งพวงต้องไม่น้อยกว่า ๘ เมตร ตามประกาศผู้อำนวยการทางหลวงพิเศษ ผู้อำนวยการทางหลวงแผ่นดิน และผู้อำนวยการทางหลวงสัมปทาน เรื่อง ห้ามใช้ยานพาหนะที่มีน้ำหนัก น้ำหนักบรรทุก หรือน้ำหนักลงเพลาเกินกว่าที่ได้กำหนด หรือโดยที่ยานพาหนะนั้นอาจทำให้ทางหลวงเสียหาย เดินบนทางหลวงพิเศษทางหลวงแผ่นดินและทางหลวงสัมปทาน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๒๒ ตอนพิเศษ ๑๕๐ ง หน้า ๑๙ วันที่ ๒๘ ธันวาคม ๒๕๔๘ หมวด ๑ ส่วนที่ ๒ ข้อ ๙ (๕)

ความในข้อนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันที่ ๑ มกราคม ๒๕๕๓ ถึงวันที่ ๓๑ ธันวาคม ๒๕๕๗”

ข้อ ๒ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นข้อ ๑๙/๑ ของประกาศผู้อำนวยการทางหลวงพิเศษ ผู้อำนวยการทางหลวงแผ่นดินและผู้อำนวยการทางหลวงสัมปทาน เรื่อง ห้ามใช้ยานพาหนะที่มีน้ำหนัก น้ำหนักบรรทุกหรือน้ำหนักลงเพลาเกินกว่าที่ได้กำหนด หรือโดยที่ยานพาหนะนั้นอาจทำให้ทางหลวงเสียหายเดินบนทางหลวงพิเศษ ทางหลวงแผ่นดินและทางหลวงสัมปทาน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๒๒ ตอนพิเศษ ๑๕๐ ง หน้า ๑๙ วันที่ ๒๘ ธันวาคม ๒๕๔๘

“ข้อ ๑๙/๑ ยานพาหนะชนิดรถลากจูงและรถกึ่งพวง (SEMI - TRAILER) ประเภทตัวรถลากจูงมี ๓ เพลา ๖ ล้อ ยาง ๑๐ เส้น ชนิดเพลาท้าย (เพลาที่ ๒ และเพลาที่ ๓) เป็นเพลาคู่ (TANDEM AXLE) ใช้อย่างคู่และตัวรถกึ่งพวงเป็นชนิดสามเพลา (TRIDEM AXLE) ใช้อย่างคู่ที่จดทะเบียนรถตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางบกก่อนวันที่ ๑ มกราคม ๒๕๕๓ ให้ได้รับการยกเว้นการใช้บังคับข้อกำหนดระยะห่างระหว่างสลักพวง (KING PIN) กับศูนย์กลางของเพลาที่ ๑ ของตัวรถกึ่งพวงต้องไม่น้อยกว่า ๘ เมตร ตามประกาศผู้อำนวยการทางหลวงพิเศษ ผู้อำนวยการทางหลวงแผ่นดิน และผู้อำนวยการทางหลวงสัมปทาน เรื่อง ห้ามใช้ยานพาหนะที่มีน้ำหนัก น้ำหนักบรรทุก หรือน้ำหนักลงเพลาเกินกว่าที่ได้กำหนด หรือโดยที่ยานพาหนะนั้นอาจทำให้ทางหลวงเสียหาย เดินบนทางหลวง

พิเศษทางหลวงแผ่นดินและทางหลวงสัมปทาน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๒๒ ตอนพิเศษ ๑๕๐ ง หน้า ๑๙ วันที่ ๒๘ ธันวาคม ๒๕๔๘ หมวด ๒ ส่วน ที่ ๒ ข้อ ๑๙ (๕)

ความในข้อนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันที่ ๑ มกราคม ๒๕๕๓ ถึงวันที่ ๓๑ ธันวาคม ๒๕๕๗”

ข้อ ๓ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นข้อ ๑๙/๒ ของประกาศผู้อำนวยการทางหลวงพิเศษผู้อำนวยการทางหลวงแผ่นดินและผู้อำนวยการทางหลวงสัมปทาน เรื่อง ห้ามใช้ยานพาหนะที่มีน้ำหนัก น้ำหนักบรรทุกหรือน้ำหนักลงเพลากินกว่าที่ได้กำหนด หรือโดยที่ยานพาหนะนั้นอาจทำให้ทางหลวงเสียหายเดินบนทางหลวงพิเศษ ทางหลวงแผ่นดินและทางหลวงสัมปทาน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๒๒ ตอนพิเศษ ๑๕๐ ง หน้า ๑๙ วันที่ ๒๘ ธันวาคม ๒๕๔๘

“ข้อ ๑๙/๒ ยานพาหนะชนิดรถลากจูงและรถกึ่งพ่วง (SEMI - TRAILER) ประเภทตัวรถลากจูงมี ๓ เพลา ๖ ล้อ ยาง ๑๐ เส้น ชนิดเพลาท้าย (เพลาคู่ที่ ๒ และเพลาคู่ที่ ๓) เป็นเพลาคู่ (TANDEM AXLE) ใช้ยางคู่และตัวรถกึ่งพ่วงเป็นชนิดสามเพลา (TRIDEM AXLE) ใช้ยางคู่ที่ได้จดทะเบียนรถตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางบกตั้งแต่วันที่ ๑ มกราคม ๒๕๕๓ เป็นต้นไป ตัวรถลากจูงและรถกึ่งพ่วงต้องมีน้ำหนักยานพาหนะรวมน้ำหนักบรรทุกไม่เกิน ๕๐,๕๐๐ กิโลกรัม

ความในข้อนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันที่ ๑ มกราคม ๒๕๕๓ เป็นต้นไป”

ข้อ ๔ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นข้อ ๑๙/๓ ของประกาศผู้อำนวยการทางหลวงพิเศษผู้อำนวยการทางหลวงแผ่นดินและผู้อำนวยการทางหลวงสัมปทาน เรื่อง ห้ามใช้ยานพาหนะที่มีน้ำหนัก น้ำหนักบรรทุกหรือน้ำหนักลงเพลากินกว่าที่ได้กำหนด หรือโดยที่ยานพาหนะนั้นอาจทำให้ทางหลวงเสียหายเดินบนทางหลวงพิเศษ ทางหลวงแผ่นดินและทางหลวงสัมปทาน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๒๒ ตอนพิเศษ ๑๕๐ ง หน้า ๑๙ วันที่ ๒๘ ธันวาคม ๒๕๔๘

“ข้อ ๑๙/๓ ยานพาหนะชนิดรถลากจูงและรถกึ่งพ่วง (SEMI - TRAILER) ประเภทตัวรถลากจูงมี ๓ เพลา ๖ ล้อ ยาง ๑๐ เส้น ชนิดเพลาท้าย (เพลาคู่ที่ ๒

และเพลาคู่ (๓) เป็นเพลาคู่ (TANDEM AXLE) ใช้ยางคู่และตัวรถกึ่งพ่วงเป็นชนิดสามเพลลา (TRIDEM AXLE) ใช้ยางคู่ที่จดทะเบียนรถตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางบกก่อนวันที่ ๑ มกราคม ๒๕๕๓ และมีระยะห่างระหว่างสลักพ่วง (KING PIN) กับศูนย์กลางของเพลาคู่ที่ ๑ ของตัวรถกึ่งพ่วง ต่ำกว่า ๘ เมตร ตัวรถลากจูงและรถกึ่งพ่วงต้องมีน้ำหนักยานพาหนะรวมน้ำหนักบรรทุกดังนี้

(๑) ตัวรถลากจูง และตัวรถกึ่งพ่วงที่มีระยะห่างระหว่างสลักพ่วง (KING PIN) ตั้งแต่ ๗ เมตร ขึ้นไปแต่ไม่ถึง ๘ เมตร ต้องมีน้ำหนักยานพาหนะรวมน้ำหนักบรรทุกไม่เกิน ๔๙,๐๐๐ กิโลกรัม

(๒) ตัวรถลากจูง และตัวรถกึ่งพ่วงที่มีระยะห่างระหว่างสลักพ่วง (KING PIN) ตั้งแต่ ๖ เมตร ขึ้นไปแต่ไม่ถึง ๗ เมตร ต้องมีน้ำหนักยานพาหนะรวมน้ำหนักบรรทุกไม่เกิน ๔๗,๐๐๐ กิโลกรัม (๓) ตัวรถลากจูง และตัวรถกึ่งพ่วงที่มีระยะห่างระหว่างสลักพ่วง (KING PIN) ตั้งแต่ ๔.๕ เมตร ขึ้นไปแต่ไม่ถึง ๖ เมตร ต้องมีน้ำหนักยานพาหนะรวมน้ำหนักบรรทุกไม่เกิน ๔๕,๐๐๐ กิโลกรัม

ความในข้อนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันที่ ๑ มกราคม ๒๕๕๔ เป็นต้นไป”

ข้อ ๕ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นข้อ ๑๙/๔ ของประกาศผู้อำนวยการทางหลวงพิเศษ ผู้อำนวยการทางหลวงแผ่นดินและผู้อำนวยการทางหลวงสัมปทาน เรื่อง ห้ามใช้ยานพาหนะที่มีน้ำหนัก น้ำหนักบรรทุกหรือน้ำหนักลงเพลามากกว่าที่กำหนด หรือโดยที่ยานพาหนะนั้นอาจทำให้ทางหลวงเสียหายเดินบนทางหลวงพิเศษ ทางหลวงแผ่นดินและทางหลวงสัมปทาน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๒๒ ตอนพิเศษ ๑๕๐ ง หน้า ๑๙ วันที่ ๒๘ ธันวาคม ๒๕๔๘

“ ข้อ ๑๙/๔ ยานพาหนะชนิดรถลากจูงและรถกึ่งพ่วง (SEMI - TRAILER) ประเภทตัวรถลากจูงมี ๔ เพลลา ๘ ล้อ ยาง ๑๒ เส้น ชนิดเพลาคู่หน้า (เพลาคู่ที่ ๑ และเพลาคู่ที่ ๒) เป็นเพลาลើยาวใช้ยางเดี่ยวและเพลาคู่ท้าย (เพลาคู่ที่ ๓ และเพลาคู่ที่ ๔) เป็นเพลาคู่ (TANDEM AXLE) ใช้ยางคู่ ตัวรถกึ่งพ่วงเป็นชนิดสามเพลลา (TRIDEM AXLE) ใช้ยางคู่ตัวรถลากจูงและรถกึ่งพ่วงต้องมีน้ำหนักยานพาหนะรวมน้ำหนักบรรทุกไม่เกิน ๕๐,๕๐๐ กิโลกรัม

ความในข้อนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันที่ ๑ มกราคม ๒๕๕๓ เป็นต้นไป”

ข้อ ๖ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นข้อ ๒๐/๑ ของประกาศผู้อำนวยการทางหลวงพิเศษผู้อำนวยการทางหลวงแผ่นดินและผู้อำนวยการทางหลวงสัมปทาน เรื่อง ห้ามใช้ยานพาหนะที่มีน้ำหนัก น้ำหนักบรรทุกหรือน้ำหนักลงเพลากเกินกว่าที่ได้กำหนด หรือโดยที่ยานพาหนะนั้นอาจทำให้ทางหลวงเสียหายเดินบนทางหลวงพิเศษ ทางหลวงแผ่นดินและทางหลวงสัมปทาน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๒๒ ตอนพิเศษ ๑๕๐ ง หน้า ๑๙ วันที่ ๒๘ ธันวาคม ๒๕๔๘

“ข้อ ๒๐/๑ ยานพาหนะชนิดรถลากจูงและรถพ่วง (FULL - TRAILER) ประเภทตัวรถลากจูงมี ๓ เพลา ๖ ล้อ ยาง ๑๐ เส้น ชนิดเพลาท้าย (เพลาที่ ๒ และเพลาที่ ๓) เป็นเพลาคู่ (TANDEM AXLE) ใช้ยางคู่ และตัวรถพ่วงมี ๓ เพลา ๖ ล้อ ยาง ๑๒ เส้น ชนิดเพลาหน้าใช้ยางคู่ เพลาท้าย (เพลาที่ ๒ และเพลาที่ ๓) เป็นเพลาคู่ (TANDEM AXLE) ใช้ยางคู่ ตัวรถลากจูงต้องมีน้ำหนักลงเพลาคู่ท้ายไม่เกิน ๒๐,๐๐๐ กิโลกรัม หรือมีน้ำหนักยานพาหนะรวมน้ำหนักบรรทุกไม่เกิน ๒๕,๐๐๐ กิโลกรัม ตัวรถพ่วงต้องมีน้ำหนักลงเพลาน้ำหนักไม่เกิน ๑๐,๐๐๐ กิโลกรัม หรือมีน้ำหนักลงเพลาคู่ท้ายไม่เกิน ๑๘,๐๐๐ กิโลกรัม ตัวรถพ่วงเมื่อนำมาต่อพ่วงกับตัวรถลากจูงต้องมีระยะห่างระหว่างกึ่งกลางเพลาคู่ท้ายของรถลากจูงถึงกึ่งกลางเพลาคู่ท้ายของรถพ่วงไม่น้อยกว่า ๙.๗๕ เมตร ตัวรถลากจูง และตัวรถพ่วงตามวรรคหนึ่งจะต้องมีน้ำหนักยานพาหนะรวมน้ำหนักบรรทุกไม่เกิน ๕๓,๐๐๐ กิโลกรัม

ความในวรรคหนึ่งให้ใช้บังคับตั้งแต่วันที่ ๑ กรกฎาคม ๒๕๕๒ เป็นต้นไป

ความในวรรคสองให้ใช้บังคับตั้งแต่วันที่ ๑ กรกฎาคม ๒๕๕๒ ถึงวันที่ ๓๑ ธันวาคม ๒๕๕๕ และตั้งแต่วันที่ ๑ มกราคม ๒๕๕๖ เป็นต้นไป ตัวรถลากจูงและตัวรถพ่วงตามวรรคหนึ่ง ต้องมีน้ำหนักยานพาหนะรวมน้ำหนักบรรทุกไม่เกิน ๕๐,๕๐๐ กิโลกรัม”

ข้อ ๗ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นข้อ ๒๐/๒ ของประกาศผู้อำนวยการทางหลวงพิเศษ ผู้อำนวยการทางหลวงแผ่นดินและผู้อำนวยการทางหลวงสัมปทาน เรื่อง ห้ามใช้ยานพาหนะที่มีน้ำหนัก น้ำหนักบรรทุกหรือน้ำหนักลงเพลากเกินกว่าที่ได้กำหนด หรือโดยที่ยานพาหนะนั้นอาจทำให้ทางหลวงเสียหายเดินบนทางหลวง

พิเศษ ทางหลวงแผ่นดินและทางหลวงสัมปทาน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๒๒ ตอนพิเศษ ๑๕๐ ง หน้า ๑๙ วันที่ ๒๘ ธันวาคม ๒๕๔๘

“ข้อ ๒๐/๒ ยานพาหนะชนิดรถลากจูงและรถพ่วง (FULL TRAILER) ประเภทตัวรถลากจูงมี ๔ เพลา ๘ ล้อ ยาง ๑๒ เส้น ชนิดเพลาหน้า (เพลาที่ ๑ และเพลาที่ ๒) เป็นเพลาเดี่ยวใช้ยางเดี่ยวและเพลาท้าย (เพลาที่ ๓ และเพลาที่ ๔) เป็นเพลาคู่ (TANDEM AXLE) ใช้ยางคู่ ตัวรถพ่วงมี ๓ เพลา ๖ ล้อ ยาง ๑๒ เส้น ชนิดเพลาหน้าใช้ยางคู่ เพลาท้าย (เพลาที่ ๒ และเพลาที่ ๓) เป็นเพลาคู่ (TANDEM AXLE) ใช้ยางคู่ ตัวรถลากจูงต้องมีน้ำหนักลงเพลาคู่ท้ายไม่เกิน ๒๐,๐๐๐ กิโลกรัม หรือน้ำหนักยานพาหนะรวมน้ำหนักบรรทุก ไม่เกิน ๓๐,๐๐๐ กิโลกรัม และตัวรถพ่วงต้องมีน้ำหนักลงเพลาหน้าไม่เกิน ๑๐,๐๐๐ กิโลกรัม หรือน้ำหนักลงเพลาคู่ท้ายไม่เกิน ๑๘,๐๐๐ กิโลกรัม ตัวรถพ่วงเมื่อนำมาต่อกับตัวรถลากจูงต้องมีระยะห่างระหว่างกึ่งกลางเพลาคู่ท้ายของรถลากจูงถึงกึ่งกลางเพลาคู่ท้ายของรถพ่วงไม่น้อยกว่า ๙.๗๕ เมตร

ตัวรถลากจูงและตัวรถพ่วงตามวรรคหนึ่ง ต้องมีน้ำหนักยานพาหนะรวมน้ำหนักบรรทุกไม่เกิน ๕๓,๐๐๐ กิโลกรัม

ความในวรรคหนึ่งให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ความในวรรคสองให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษา ถึงวันที่ ๓๑ ธันวาคม ๒๕๕๕ และตั้งแต่วันที่ ๑ มกราคม ๒๕๕๖ เป็นต้นไป ตัวรถลากจูงและตัวรถพ่วง ตามวรรคหนึ่งต้องมีน้ำหนักยานพาหนะรวมน้ำหนักบรรทุกไม่เกิน ๕๐,๕๐๐ กิโลกรัม”

ข้อ ๘ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นข้อ ๒๐/๓ ของประกาศผู้อำนวยการทางหลวงพิเศษ ผู้อำนวยการทางหลวงแผ่นดินและผู้อำนวยการทางหลวงสัมปทาน เรื่อง ห้ามใช้ยานพาหนะที่มีน้ำหนัก น้ำหนักบรรทุกหรือน้ำหนักลงเพลาก่อนกว่าที่กำหนด หรือโดยที่ยานพาหนะนั้นอาจทำให้ทางหลวงเสียหายเดินบนทางหลวงพิเศษ ทางหลวงแผ่นดินและทางหลวงสัมปทาน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๒๒ ตอนพิเศษ ๑๕๐ ง หน้า ๑๙ วันที่ ๒๘ ธันวาคม ๒๕๔๘

“ข้อ ๒๐/๓ ยานพาหนะชนิดรถลากจูงและรถพ่วง (FULL TRAILER) ตัวรถลากจูงและตัวรถพ่วงต้องมีน้ำหนักยานพาหนะรวมน้ำหนักบรรทุกไม่เกิน ๕๓,๐๐๐ กิโลกรัม

ความในวรรคหนึ่งให้ใช้บังคับตั้งแต่วันที่ ๑ กรกฎาคม ๒๕๕๒ ถึงวันที่ ๓๑ ธันวาคม ๒๕๕๕ และตั้งแต่วันที่ ๑ มกราคม ๒๕๕๖ เป็นต้นไป ตัวรถลากจูงและตัวรถพ่วง ตามวรรคหนึ่งต้องมีน้ำหนักยานพาหนะรวมน้ำหนักบรรทุกไม่เกิน ๕๐,๕๐๐ กิโลกรัม

ความในข้อนี้มีให้นำมาใช้บังคับกับยานพาหนะชนิดรถลากจูงและรถพ่วง (FULL TRAILER) ที่ขนส่งสิ่งของจำนวนหนึ่งหน่วยต่อเที่ยวซึ่งโดยสภาพของสิ่งนั้นไม่อาจแยกจากกันได้เว้นแต่จะทำลายหรือทำให้เปลี่ยนแปลงรูปทรงหรือสภาพและเป็นการขนส่งเฉพาะกาล หรือติดตั้ง เครื่องจักร เครื่องกลหรือโดยสภาพมีลักษณะเป็นเครื่องจักร เครื่องกล”

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๒

สุพจน์ ทรัพย์ล้อม

อธิบดีกรมทางหลวง

ในฐานะผู้อำนวยการทางหลวงพิเศษ

ผู้อำนวยการทางหลวงแผ่นดินและผู้อำนวยการทางหลวงสัมปทาน

TNI

ภาคผนวก ค.
รายงานการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์

TNI

















ประวัติผู้จัดทำ



ชื่อ – นามสกุล
วัน – เดือน – ปี
ที่อยู่ปัจจุบัน

นางสาวณิชาภัทร ชูประวัติ
3 มีนาคม 2536
300/71 ชั้น 7 อาคารชุดเดอะลิฟ แขวงสวนหลวง
เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250

โทรศัพท์มือถือ
e-mail

087-833-3936
chobits_shi@hotmail.com

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2557

บริหารธุรกิจบัณฑิต

สาขาการจัดการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย ชลบุรี

แผนการศึกษา วิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์

พ.ศ. 2554

ทุนการศึกษา

พ.ศ. 2554

ทุนสนับสนุนการศึกษา ประเภท 1

สนับสนุนโดย สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

ประวัติการฝึกอบรม/สัมมนา

พ.ศ. 2557

1. The Training Program on Japanese Corporate

Culture for Thailand 2 (EEJT2)

2. Lecture on Japan and its corporate culture

พ.ศ. 2556

1. Fire fighting training

2. The Training Program about Monodzukuri

3. Industrial management seminar(Monodzukuri)



