

การจัดเส้นทางเดินรถ forklift เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานบริษัท AM AIR

Control the forklift for increase utilization at AM AIR factory

นายติณ อภิขโยดม

ดร.วรวิทย์หวังวัชรกุล

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

โทร. 0-2579-8610 โทรสาร 0-2579-8610E-mail: fengwww@ku.ac.th

บทคัดย่อ

โรงงานแอมแอร์เป็นโรงงานประกอบเครื่องปรับอากาศ ซึ่งหนึ่งในปัญหาที่เกิดขึ้นภายในโรงงานคือการว่างงานของรถ โฟล์คลิฟท์(forklift) โดยปัจจุบันทางโรงงานมีรถ โฟล์คลิฟท์ปฏิบัติงานอยู่ 7 คัน โครงการนี้ทำการศึกษาหาค่าประสิทธิภาพการใช้รถโฟล์คลิฟท์ในปัจจุบันเพื่อดูว่ามีการใช้งานได้อย่างคุ้มค่าหรือไม่ โดยใช้การจำลองสถานการณ์จากการปฏิบัติงานจริงและเก็บค่าข้อมูลนำเข้าจากค่าการแจกแจงต่างๆ ภายในโรงงานแล้วนำมาลงโปรแกรมจำลองสถานการณ์ เพื่อหาค่าประสิทธิภาพของรถ โฟล์คลิฟท์(forklift) จากนั้นทำการวิเคราะห์จำนวนรถโฟล์คลิฟท์และรูปแบบการจัดรูปแบบการใช้รถโฟล์คลิฟท์ใหม่ที่เหมาะสมและได้ประสิทธิภาพดีกว่าเดิม ผลการจำลองสถานการณ์ที่ได้นำมาวิเคราะห์ได้ว่าควรที่จะใช้ 5 คันเท่านั้น รูปแบบการใช้รถโฟล์คลิฟท์ที่ควรจัดคือการนำรถโฟล์คลิฟท์ในแผนกindoor และ outdoor ควรใช้ร่วมกันเพียงคันเดียว และแผนกCommercial 1 และ 2 ควรใช้ร่วมกันเพียงคันเดียวเช่นกัน ส่วนแผน MCD Commercial3 และส่วนกลางควรใช้ที่คันเดียวเหมือนเดิม **คำสำคัญ** การสร้างแบบจำลอง การหาประสิทธิภาพ ค่าการแจกแจง

Abstract

AM Air is an air-conditioning assembling plant. The company is now facing a problem of forklift usage and its efficiency. There are 7 forklifts currently in the assembling plant. This project aims to find the utilization of the forklifts, observe and improve the efficiency of them in transporting parts and goods in the plant. We use ARENA, a simulation program, to model and simulate the current work place. After collecting and analyze the distribution the input data, we simulate the forklift usage to obtain the utilization. We propose several plans to improve the efficiency of the forklifts. The results show that only five forklifts are needed. Therefore, we reduce the number of forklifts and can use the other two for other jobs. We combine the usage

of forklifts in Outdoor and Indoor area. Also, only one forklift will be in used in Commercial 1 and 2 area.

Keywords: Simulation , utilization , Distribution

1. บทนำ

1.1. ความสำคัญและที่มาของโครงการ

ปัจจุบันรถ forklift มีบทบาทสำคัญในการขนส่งวัตถุดิบที่มีขนาดใหญ่และปริมาณมากในโรงงาน ซึ่งมีความสะดวกและรวดเร็วกว่าการใช้แรงงานของคน โดยโรงงาน AM AIR ซึ่งเป็นโรงงานที่เข้าเช่าได้ไปฝึกงานเป็นโรงงานที่มีเฉพาะสายการประกอบเครื่องปรับอากาศยี่ห้อ Trane ซึ่งในปัจจุบันทางโรงงานมีรถ forklift อยู่ 7 คัน ซึ่งใช้ในการขนส่งชิ้นส่วน case , coil , motor และผลิตภัณฑ์ที่ประกอบเสร็จแล้ว สายการผลิตภายในโรงงานนั้นมียูทิลิตี้ทั้งหมด 6 สายการผลิต ได้แก่ 1.Indoor เป็นสายการผลิตเครื่องปรับอากาศขนาดทั่วไปที่ใช้ตามครัวเรือน 2. Outdoor เป็นสายการผลิตตัว condenser ที่ไว้ภายนอกอาคารซึ่งนำมาประกอบกับเครื่องปรับอากาศภายในอาคาร 3.MCD เป็นสายการผลิตเครื่องปรับอากาศชนิดเพดาน 4.Commercial 1 เป็นเครื่องปรับอากาศภายในอาคารที่มีขนาดใหญ่ซึ่งมักอยู่ตามสำนักงานหรือห้องประชุม เป็นต้น 5.Commercial 2 เป็นสายการผลิตตัว Condenser ซึ่งนำมาต่อกับเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่และ 6.Commercial 3 เป็นสายการผลิตเครื่องปรับอากาศที่ฝังเข้าไปตามตึกเป็นต้นกำเนิดลมของแอร์ตามท่อ

ปัญหาที่เกิดขึ้นขณะนี้ในโรงงานคือทางบริษัทได้เห็นถึงการใช้งานรถ forklift ที่ดูไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร จึงมีความต้องการว่าการขนส่งในโรงงานนั้นในภาพรวมจะสามารถใช้ประสิทธิภาพอยู่ที่เท่าไร แล้วนำไปเป็นเกณฑ์ใน

การตรวจสอบว่าพนักงานใช้รถ forklift ได้ตามประสิทธิภาพที่เราได้ทำการวัดหรือไม่ และรถ forklift ที่มีอยู่ในปัจจุบัน มีมากเกินไปหรือไม่

1.2. วัตถุประสงค์และเป้าหมาย

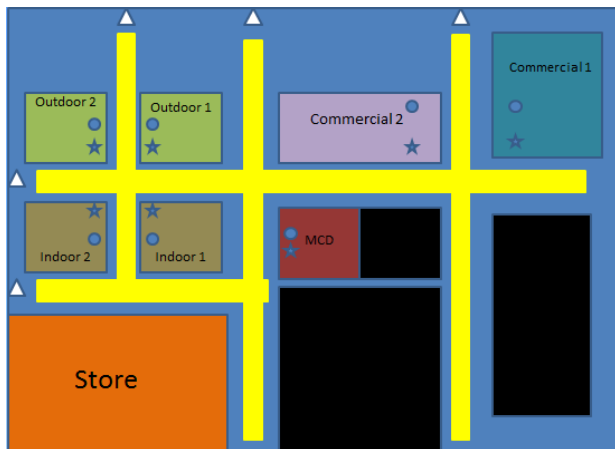
ออกแบบแผนในการเดินทางของรถ forklift ภายในโรงงาน
เพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานของรถ forklift
หาจำนวนรถ forklift ที่เหมาะสมในแต่ละสายการผลิต

1.3. ขอบเขตการศึกษา

ศึกษาข้อมูลในแต่ละรุ่นหลักของแต่ละสายการผลิต
ศึกษาและวิเคราะห์เส้นทางเดินของรถ forklift ระหว่าง store กับสายการผลิตต่างๆ
ศึกษาข้อมูลการใช้รถ forklift แต่ละส่วนของเครื่องปรับอากาศในแต่ละสายการผลิตเพื่อนำไปทำการจำลองสถานการณ์
ทำการจำลองสถานการณ์การเดินทางของรถ forklift เพื่อศึกษาการใช้เวลาในการเดินทางของรถ forklift

2. ขั้นตอนการสร้างแบบจำลอง

2.1 ศึกษา Layout



จากรูปนั้นในส่วนที่เป็นสีดำคือส่วนที่เราไม่ได้นำมาลงแบบจำลองในสถานการณ์ ในส่วนของพื้นที่สี่เหลี่ยมด้านล่างขวา คือสายการผลิต Commercial 3 ซึ่งผลิตเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่ทำให้มีการผลิตค่อนข้างช้ามาก แล้วมีทางเข้าออกของผลิตภัณฑ์ ที่แตกต่างกันจากสายการผลิตสายอื่น ส่วนพื้นที่สีดำที่อยู่กลางบนนั้น เป็น meeting zone ไว้ใช้ประชุมงาน ส่วนพื้นที่สีดำกลางล่าง เป็น store ของ Commercial 3 พื้นที่ที่เราจะศึกษาคือพื้นที่ที่มีชื่อเขียนไว้ในแต่ละพื้นที่ โดยทุกแผนจะเหมือนกันหมดตรงที่ทุกแผนนั้นจะมี store เป็นของตัวเองอยู่แล้ว ส่วนพื้นที่ store นั้นจะมีหน้าที่ในการส่งตัว box control และ กล่องไว้บรรจุผลิตภัณฑ์ที่เสร็จแล้ว

หน้าที่ของรถ forklift ได้แก่ 1. การนำวัตถุดิบจาก supplier (ผู้จัดส่ง) ซึ่งจะนำมาส่งไว้ที่จุดที่เป็นสามเหลี่ยม ซึ่งเป็นประตูทางเข้า นำวัตถุดิบจากประตูมาส่งไว้ที่ store ของแต่ละสายการผลิต 2. จาก store ของแต่ละสายการผลิตมายังแผนประกอบ (assemble) ที่ตรงจุดวงกลม 3. เมื่อผลิตเสร็จผลิตภัณฑ์จะมาอยู่ที่จุดรูปดาว แล้วจะใช้รถ forklift ยกไปที่คลังสินค้า (warehouse) ที่จุดสามเหลี่ยมสีแดง ซึ่งทางโรงงานตอนนี้ได้มีการจัดรถ forklift ไว้ตามสายการผลิตละ 1 คัน

2.2 การหาค่าแจกแจงในจุดที่ต้องลงโปรแกรมจำลองสถานการณ์

2.2.1 ค่าการแจกแจงจำนวนครั้งในการส่งของของ supplier

ทางได้ทำการเก็บข้อมูลการรับของสินค้าแต่ละสายการผลิตในแต่ละวันไว้แล้วให้ทำการแยก แยกการส่งวัตถุดิบในแต่ละสายการผลิตของแต่ละวันออกมาว่ามีค่าเท่าไร แล้วทำการหาค่าการแจกแจงของแต่ละสายการผลิต

2.2.2 ค่าการแจกแจงเวลาการส่งของของรถ forklift

เนื่องจากรถ forklift ในโรงงานมีค่าความเร็วอยู่แล้วเราจึงนำมาคูณระยะทางจากแต่ละสถานีหนึ่งไปยังสถานีหนึ่ง

2.2.3 ค่าการแจกแจงจำนวนของที่ผลิต

เก็บข้อมูลจากจำนวน lot จากการผลิตแต่ละรุ่นการผลิตแต่ละสายการผลิต

2.2.4 ค่าการแจกแจงเวลาในการผลิต

เวลาในการผลิตของผลิตภัณฑ์ในแต่ละสายการผลิตต่อเครื่อง

2.2.5 จำนวนการขนส่งแต่ละ pallet

จำนวนการขนส่งผลิตภัณฑ์ที่เสร็จแล้วในแต่ละครั้งของแต่ละสายการผลิตและแต่ละรุ่น

3.สรุป

ตารางที่ 1

รูปแบบการจัด รถ forklift	ประสิทธิภาพที่ได้ (%)				
	คันที่1	คันที่2	คันที่3	คันที่4	คันที่5
1 คันต่อ 1 สายการผลิต	28	23	33	32	35
Com1+Com2 indoor+outdoor	52	69	32		
Com1 +Com2 indoor + MCD	68	53	33		
Com1 +Com2 indoor+outdoor +MCD	53	98			
Com1+Com2+ MCD indoor+outdoor	84	67			

จากผลการจำลองสถานการณ์จากโปรแกรมด้านบนนั้น จะเห็นได้ว่าประสิทธิภาพที่รถ forklift ใช้น้อยมากจึงได้ลองทำการรวมรถ forklift ในแต่ละสายการผลิตรวมกันตามความใกล้เคียงแต่ละสายการผลิต โดยรวมสาย Commercial 1 และสาย Commercial 2 ไว้ด้วยกันและ สาย indoor กับ outdoor ไว้รวมกัน

ผลที่ได้จากผลการจำลองสถานการณ์จะเห็นได้ว่าสายการผลิตที่ใช้รถ forklift ร่วมกันนั้นมีประสิทธิภาพที่ใช้ในการใช้งานสูงขึ้น โดยอยู่ที่ 50 และ 70 เปอร์เซ็นต์ แต่รถ forklift ที่อยู่ในสายการผลิต MCD นั้น ยังใช้งานได้ไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควรเราจึงลองนำมารวมกันสายการผลิต indoor outdoor

ผลการจำลองสถานการณ์จะเห็นได้ว่าใช้ประสิทธิภาพได้เต็มที่แต่เมื่อดูที่ Maximum Average แล้ว บางครั้งใช้ถึง 100 เปอร์เซ็นต์ แปลว่ามีบางครั้งที่ตัวชิ้นงานต้องรถ forklift ในการเคลื่อนที่ ย้ายของ แต่รถไม่ว่าง เราจึงไม่ควรจัดตามแผนนี้

เนื่องจากทางโรงงานมีเป้าหมายในการผลิตที่มากกว่าในปัจจุบัน โดยมีเป้าหมายตามตารางที่ 2 โดยการนำเวลาที่คิดออกมาเป็น takt time ไปใส่ในช่อง process time แล้วทำการจำลองสถานการณ์อีกครั้งรอบแล้วดูประสิทธิภาพที่ได้ใหม่ซึ่งมีผลลัพธ์ออกมาตามตารางที่ 3 ตารางที่ 2

	จำนวนที่ต้องการต่อวันต่อ สายการผลิต	Takt Time (นาที)
Commercial 1	50	8
Commercial 2	40	10
MCD	200	2
Outdoor	150	2.67
Indoor	120	3.33

ตารางที่ 3

รูปแบบการจัดรถ forklift	ประสิทธิภาพที่ได้ (%)				
	คันที่1	คันที่2	คันที่3	คันที่4	คันที่5
1 คันต่อ 1 สายการผลิต	28	28	34	42	37
Com1+Com2 indoor+outdoor	41	71	57		
Com1 +Com2 indoor + MCD	57	34	77		
Com1 +Com2 indoor+outdoor +MCD	57	100			
Com1+Com2 +MCD indoor+outdoor	96	71			

หลังจากนำข้อมูลเวลาที่ทางโรงงานต้องการเข้ามาทำการ
จำลองสถานการณ์ ผลลัพธ์ที่ออกมานั้นจะเห็นว่ามีการใช้งานมากขึ้นกว่า
เก่าประมาณ 10 % แต่ไม่ได้มีผลต่อการจัดรูปแบบใหม่ เนื่องจากไม่ได้ใช้
เกินความสามารถของรถ forklift

4. กิตติกรรมประกาศ

ผู้จัดทำขอขอบพระคุณ ดร. วรวุฒิ หวังวัชรกุล อาจารย์ที่
ปรึกษาโครงการเป็นอย่างสูง สำหรับคำปรึกษาที่ดี และเสนอแนะ
แนวทางในการทำโครงการ จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ท้ายที่สุดผู้จัดทำขอขอบพระคุณ คุณสุพจน์ ลายลักษณ์ศิริ
Supply Chain Senior Manager และคุณวัลลพ ศรีสุวรรณ Process
Engineer บริษัท แอมแอร์ จำกัด ทุกท่านที่ให้การสนับสนุนด้านสถานที่
การอำนวยความสะดวกต่าง ๆ และข้อมูลต่าง ๆ ในการทำโครงการนี้เป็น
อย่างดี และขอขอบคุณ บริษัท แอมแอร์ จำกัด ที่ให้โอกาสและให้ความ
อนุเคราะห์แก่ผู้จัดทำ

เอกสารอ้างอิง

ผศ.ดร. รุ่งรัตน์ ภิสิทธิ์เพ็ญ. คู่มือสร้างแบบจำลองด้วยโปรแกรม Arena
(ฉบับปรับปรุง).
กรุงเทพฯ.ซีเอ็ดยูเคชั่น. 2553.