



การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและการวางแผนการผลิตสำหรับโรงงานน้ำแข็ง

นางสาวสุนิตรา ศรีคำ นางสาวอภิสรา ตริวิทยา

ผศ.ดร.วริษา วิสิทธิ์พานิช

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

บทคัดย่อ

ปัจจุบันโรงงานที่ได้ทำการศึกษา มีการสูญเสียผลผลิตในกระบวนการผลิตน้ำแข็งในปริมาณมาก และการวางแผนการผลิตที่อาศัยประสบการณ์ของผู้จัดการโรงงานเป็นหลัก ส่งผลให้แผนการผลิตที่ได้ ไม่สอดคล้องต่อความต้องการของลูกค้า จากปัญหาข้างต้นผู้วิจัยจึงสนใจที่ศึกษาปัญหาและเก็บข้อมูล รวมทั้งพัฒนาโปรแกรมช่วยในการวางแผนการผลิตน้ำแข็งทั้ง 3 ประเภท

วัตถุประสงค์

1. พัฒนาโปรแกรมช่วยในการวางแผนการผลิตน้ำแข็งรายสัปดาห์ให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า
2. เพิ่มผลผลิตโดยใช้หลักการอีซีอาร์เอส (ECRS)

1. ศึกษากระบวนการผลิต และปัญหาในโรงงาน

กระบวนการผลิตน้ำแข็งหลอด

- 1 เครื่องกรองน้ำ
- 2 ถังพักน้ำ
- 3 ถังเก็บน้ำ
- 4 เครื่องทำน้ำแข็ง
- 5 น้ำแข็งหลอด
- 6 จำหน่ายและจัดเก็บ



กระบวนการผลิตน้ำแข็งซอง

- 1 น้ำบาดาล
- 2 เครื่องกรองน้ำ
- 3 ถังพักน้ำ
- 4 นำน้ำใส่ซองอลูมิเนียม
- 5 แช่ในบ่อเกลือ
- 6 น้ำแข็งซอง

1

2

ปัญหาในด้านกระบวนการทำงานของพนักงานที่ไม่เหมาะสม

วางแผนการผลิตโรงงานที่ไม่เหมาะสม ส่งผลให้ปริมาณผลผลิตที่ได้ไม่สอดคล้องต่อความต้องการของลูกค้าอย่างแท้จริง

ปัญหาภายในโรงงาน

2. เก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลผลิตภัณฑ์

- น้ำแข็งหลอดใหญ่
- น้ำแข็งหลอดเล็ก
- น้ำแข็งซอง

รายละเอียดเครื่องจักร

- เครื่องผลิตน้ำแข็งหลอดใหญ่ 50 ตัน
- เครื่องผลิตน้ำแข็งหลอดใหญ่ 30 ตัน
- เครื่องผลิตน้ำแข็งหลอดเล็ก
- เครื่องผลิตน้ำแข็งซอง

ปริมาณความต้องการของลูกค้า

สัปดาห์	วัน/เดือน/ปี	ความต้องการน้ำแข็งหลอดใหญ่ (กก.)
สัปดาห์ที่ 1	10/1/2019	31725
	10/2/2019	32175
	10/3/2019	35175
	10/4/2019	33525
	10/5/2019	32575
	10/6/2019	29900

เก็บข้อมูลค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า

รายละเอียด	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน
พลังงานไฟฟ้าสูงสุดที่ใช้ (กิโลวัตต์)	556.8	535.2	543.6
กำลังไฟฟ้าที่จ่ายโดยเฉลี่ย (กิโลวัตต์)	364.8	354	362.4
กำลังงานที่ปรากฏ	665.66	641.68	653.32
ค่าตัวประกอบกำลัง	0.84	0.83	0.83

3. วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตโดยใช้แผนผังก้างปลา



ขั้นตอนดำเนินงาน

4. เสนอแนวทางแก้ไขปัญหในกระบวนการผลิต

สาเหตุหลัก	สาเหตุย่อย	แนวทางแก้ไข	ECRS
1. น้ำแข็งร่วงขณะบรรจุ	ขนาดปากท่อของช่องออกใหญ่เกินไป	ปรับขนาดปากท่อให้เล็กลงเพื่อที่จะทำการบรรจุลงถุงได้ง่ายขึ้น	S การทำให้ง่าย
2. กระบวนการบรรจุแพ็คเล็กขั้นตอนการชั่งไม่เหมาะสม	เกิดคอขวดของขั้นตอนการชั่ง	ทำการวิเคราะห์กระบวนการทำงานใหม่ เพื่อลดปัญหาคอขวด	R การจัดใหม่
3. พนักงานทำน้ำแข็งร่วงหล่น	พนักงานจัดเรียงน้ำแข็งบนพาเลตมีความไม่เหมาะสม	จัดระเบียบการเรียงกระสอบน้ำแข็งบนพาเลตให้เหมาะสม	R การจัดใหม่

5. ดำเนินการแก้ไขปัญห

สาเหตุหลัก 1

ปรับขนาดปากท่อให้เล็กลง



แก้ไข

สาเหตุหลัก 2

จัดกระบวนการทำงานใหม่ เพื่อลดปัญหาคอขวด



แก้ไข

สาเหตุหลัก 3

จัดเรียงชั้นกระสอบใหม่จาก 7 ชั้น เป็น 6 ชั้น



แก้ไข

6. ออกแบบและจัดทำโปรแกรมในการวางแผนการผลิตโดยใช้โปรแกรม MS Excel Solver

ข้อมูลนำเข้า	กระบวนการ	ผลลัพธ์ที่ได้
- ปริมาณความต้องการของลูกค้าต่อสัปดาห์ของน้ำแข็งแต่ละประเภท - ระดับเปอร์เซ็นต์สินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัยที่ต้องการ - ปริมาณสินค้าคงคลังที่เหลืออยู่ - ราคาค่าไฟต่อหน่วย On Peak และ Off Peak (กรณีที่ค่าไฟฟ้ามีการเปลี่ยนแปลง)	การคำนวณหาแผนการผลิตที่ดีที่สุดโดยมีสมการทางคณิตศาสตร์เพื่อใช้ในการหาแผนการผลิตที่เหมาะสมที่สุด	- เวลาในการผลิตน้ำแข็งแต่ละชนิดในแต่ละเครื่องจักร/สัปดาห์ - ปริมาณน้ำแข็งที่แต่ละเครื่องจักรสามารถผลิตได้/สัปดาห์ - ค่าไฟในช่วง On Peak และ Off Peak/สัปดาห์

หน้าจอตัวอย่างของแผนการผลิตจากโปรแกรม

สรุปผลการดำเนินงาน

- หลังจากประยุกต์โปรแกรมสำหรับการวางแผนการผลิต สามารถลดค่าไฟฟ้าสำหรับการผลิต และแผนที่ได้สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้



- หลังจากการแก้ไขปัญหาดำเนินการหลัก ECRS พบว่า สามารถเพิ่มผลผลิตได้ ดังนี้

