

บทที่ 1

บทนำ

1.1 สภาวะความเป็นมา แนวทางเหตุผล และปัญหา

อุตสาหกรรมเครื่องจักรกลและโลหะการ ซึ่งรวมถึงอุตสาหกรรมผลิตโลหะ เครื่องจักรกลและอุปกรณ์การขนส่ง เป็นกลุ่มหนึ่งของอุตสาหกรรมวิศวการที่ได้รับการกำหนดให้มีการปรับโครงสร้าง โดยเฉพาะในด้านการปรับปรุงการผลิตให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น และมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาเพื่อให้เป็นรากฐานในการพัฒนาอุตสาหกรรมโดยส่วนรวมต่อไป ซึ่งเป็นแนวนโยบายด้านอุตสาหกรรมในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 ได้เน้นในการพัฒนาอุตสาหกรรมขนาดย่อมและอุตสาหกรรมในชนบท สนับสนุนให้มีการพัฒนาอุตสาหกรรมในภูมิภาคที่สอดคล้องกับปัจจัยการผลิตที่มีอยู่ สนับสนุนอุตสาหกรรมขนาดย่อม, อุตสาหกรรมในชนบทที่ได้รับประโยชน์จากรัฐมากกว่าหรือเท่ากับอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ สนับสนุนด้านการเงินและส่งเสริมให้นำเอาเทคนิคการผลิตใหม่เข้ามาใช้ในการผลิตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

สำหรับเทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลและโลหะการนี้เป็นเทคโนโลยีงานโลหะเป็นส่วนใหญ่ เช่น การหล่อโลหะ งานเครื่องมือกล งานโลหะแผ่น และการเชื่อม การขึ้นรูปโลหะเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ การอบชุบโลหะ การชุบผิวโลหะ การประกอบเครื่องจักร เป็นต้น ระดับของเทคโนโลยีที่ใช้มีอยู่ตั้งแต่ระดับพื้นบ้าน จนถึงระดับทันสมัยที่ใช้ระบบคอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีทันสมัยมาช่วยในการผลิต ในอุตสาหกรรมการแปรรูปโลหะ เป็นส่วนหนึ่งในอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลและโลหะการ และเป็นอุตสาหกรรมหนึ่งที่ทางรัฐให้ความสนับสนุนให้มีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต โรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปโลหะถ้าไม่นับงานหล่อโลหะแล้ว แบ่งออกเป็น 4 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1) ประเภทงานผลิตชิ้นงานกึ่งสำเร็จรูป เช่น โรงงานรีดแผ่นโลหะ โรงงานผลิตโลหะหน้าตัดรูปต่าง ๆ โรงงานผลิตท่อโลหะหน้าตัดกลม หรือโรงรีดเหล็กเส้นหรือเหล็กข้ออ้อยที่ใช้ในการก่อสร้าง โรงงานเหล่านี้เป็นโรงงานขนาดใหญ่ซึ่งมีการลงทุนสูง เทคโนโลยีการผลิตจะต้องซื้อจากต่างประเทศ และถูกกำหนดไว้ค่อนข้างตายตัว การที่จะปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตแทบจะต้องไม่ทำ เพราะโรงงานเหล่านี้ได้ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยจากต่างประเทศ

2) ประเภทชิ้นงานเป็นรูปตันและแปรรูปมาจากวัตถุดิบที่มีลักษณะเป็นท่อนตัน กระบวนการผลิตงานประเภทนี้ ได้แก่ การตีขึ้นรูป (Forging), การอัดขึ้นรูป (Extrusion) ซึ่งในการผลิตอาจมีกระบวนการผลิตอื่น ๆ มาเสริมประกอบ เช่น การงอ (Bending), การรีด (Rolling) หรือการตัด เช่น การตัดครีป (Flash) ที่หลังจากการทำ Forging แบบเปิด

3) ประเภทที่วัตถุดิบเป็นลักษณะวงแหวนตัน แต่ชิ้นงานสำเร็จมีลักษณะเป็นถ้วยกลางหรือทรงกระบอกกลาง เช่น งาน Cup Extrusion หรือ งาน Impact Extrusion ในการผลิตหลอดยาสีฟัน เป็นต้น

4) ประเภทงานโลหะแผ่น โดยที่ใช้โลหะแผ่นนำมาขึ้นรูปเป็นรูปร่างต่าง ๆ งานโลหะแผ่นส่วนใหญ่จะมีกระบวนการผลิตดังนี้คือ การเจาะตัด การม้วน การขึ้นรูป การรูดลึก (Deep Draw) ขบวนการผลิตเสริมเพื่อให้ได้ชิ้นงานสำเร็จอาจมีการรีดเพื่อลดขนาด เช่น ท้าคอขวด การกรีดตัดขอบส่วนเกินทั้งการม้วนขอบ การเชื่อม หรือการบัดกรี เป็นต้น

อุตสาหกรรมเครื่องจักรกลและโลหะการ ในประเภทงานโลหะแผ่น โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ประเภทอะลูมิเนียมได้มีการขยายตัวและเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของคนไทย เนื่องจากว่าน้ำหนักเบา ไม่เป็นสนิม จึงได้นำมาใช้เป็นวัสดุในการผลิตภาชนะในการบรรจุอาหาร เช่น หม้อหุงข้าว ชั้นน้ำ บันได กา กระจก เป็นต้น นอกจากนี้อะลูมิเนียมชนิดแผ่นยังใช้เป็นอุปกรณ์ของเครื่องจักร เช่น เป็นส่วนประกอบของตู้เย็น เครื่องปรับอากาศ

ในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ประเภทอะลูมิเนียม ชนิดผลิตภัณฑ์ภาชนะอะลูมิเนียมได้มีการขยายตัวเพิ่มมากขึ้นตามความก้าวหน้าของการพัฒนาอุตสาหกรรม โรงงานอุตสาหกรรมประเภทนี้ส่วนใหญ่จะใช้กรรมวิธีการผลิตคือ การบีบขึ้นรูป

ผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่จะใช้กรรมวิธีการผลิต คือ การปั๊มขึ้นรูป ผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่สามารถผลิตขึ้นได้ด้วยกรรมวิธีการผลิต เช่น Shearing, Blanking, Punching, Bending, Forming, Spinning, Drawing ฯลฯ ส่วนประเภท Compound ยังคงมีการผลิตกันน้อยมาก ผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่จะมีความเที่ยงตรงระหว่าง 0.05-0.5 มิลลิเมตร (สำหรับความหนาของวัตถุดิบอะลูมิเนียมแผ่น) อุปกรณ์ที่ใช้วัดจะเป็นเวอร์เนียร์และไมโครมิเตอร์ และในอุตสาหกรรมประเภทนี้ส่วนใหญ่จะมีเตาหลอมอะลูมิเนียมแท่ง (Ingot) เพื่อรีดเป็นอะลูมิเนียมแผ่นเพื่อใช้ในการผลิต ในด้านเทคนิคพบว่าแม่พิมพ์เป็นสิ่งสำคัญมากในการปั๊มขึ้นรูป โดยได้มีการออกแบบและสร้างขึ้นใช้เอง ในโรงงานส่วนใหญ่เป็นแม่พิมพ์ประเภท Simple Blanking ทาจากคาร์บอนธรรมชาติ เหล็กเครื่องมือและเหล็กผสมพิเศษ เครื่องปั๊มขึ้นรูปที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรมประเภทนี้คือ Eccentric Press ซึ่งมีใช้กันเป็นส่วนใหญ่ถึง 80 เปอร์เซ็นต์ สำหรับเครื่องปั๊มขึ้นรูปประเภทอื่น ๆ ที่นิยมใช้ ได้แก่ เครื่องปั๊มไฮดรอลิค ซึ่งใช้ปั๊มขึ้นงานรูปดูลึก

กำลังผลิตและปริมาณการผลิต

กำลังผลิตของอุตสาหกรรมผลิตผลิตภัณฑ์ภาชนะอะลูมิเนียมในประเทศไทยส่วนใหญ่มีขนาดเล็ก และมีจำนวนมากกว่า 30 ราย ดังแสดงในตารางที่ 1.1 ซึ่งเป็นการคัดเลือกโรงงานที่มีทุนจดทะเบียนสูงมาแสดง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.1 แสดงจำนวนโรงงานผลิต ผลิตภัณฑ์ภาชนะอะลูมิเนียม

ชื่อบริษัท	ทุนจดทะเบียน (บาท)	คนงาน	กำลังผลิต (ตัน/ปี)
1. หจก.ไทยฮั่วซ่ง	600,000	56	ไม่ระบุ
2. หจก.ซีเอสอะลูมิเนียม	30,700,000	172	700
3. บ.โลหการไทย จก.(1)	30,700,000	223	720
4. หจก.ชัยอะลูมิเนียม	1,200,000	14	ไม่ระบุ
5. บ.ตราเพชร จก.	4,000,000	117	340
6. บ.ดำรงการค้าช่าง จก.	2,000,000	32	ไม่ระบุ
7. หจก.ประสงค์พัฒนาพงศ์	2,450,000	47	ไม่ระบุ
8. บ.โลหการไทย จก.(2)	24,000,000	379	ไม่ระบุ
9. หจก.ฉื่อจิมฮั่ว	3,612,000	175	100
10. บ.ศรีไทยไพศาลโลหการ จก.2	2,800,000	36	72
11. บ.เทพศิลป์การค้าช่าง จก.	1,240,000	21	ไม่ระบุ
12. บ.แสงรุ่งเรือง อะลูมิเนียม	1,640,000	37	ไม่ระบุ
13. หจก.โชคดีอะลูมิเนียม	652,400	17	ไม่ระบุ
14. บ.สยามรัตนภัณฑ์โลหการ จก.1	1,270,000	15	26.4
15. หจก.ฉื่อจันฮั่ว	6,000,000	326	ไม่ระบุ
16. บ.ไทยประสิทธิ์โลหะ จก.	520,000	26	ไม่ระบุ
17. บ.เดเอสโพรแกรมอินดัสตรี จก.	560,000	33	ไม่ระบุ
18. บ.ไทยโลหะกิจ จก.	480,000	15	ไม่ระบุ
19. บ.ทีซี ยูมาร์เก็ตติ้ง เวิร์ด	450,000	24	ไม่ระบุ
20. บ.เอส พี อะลูมิเนียม จก.	500,000	100	480

ที่มา กระทรวงอุตสาหกรรม

นอกจากนี้ยังมีโรงงานขนาดเล็ก ๆ ที่มีทุนจดทะเบียนต่ำกว่า 400,000 บาท อีกจำนวนมาก

วัตถุดิบ

วัตถุดิบที่ใช้ในอุตสาหกรรมผลิตภาชนะอะลูมิเนียม ได้แก่

1. อะลูมิเนียมแท่ง (Ingot) ซึ่งอะลูมิเนียมแท่งเป็นวัตถุดิบที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ อะลูมิเนียมแท่งที่นำมาใช้เป็นวัตถุดิบเป็นอะลูมิเนียมบริสุทธิ์ อะลูมิเนียมบริสุทธิ์นี้ทางการค้า ได้แก่ โลหะที่มีปริมาณอะลูมิเนียมไม่น้อยกว่า 99 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก ยอมให้มีสิ่งแปลกปนต่าง ๆ อยู่อย่างละเล็กน้อย ที่สำคัญได้แก่ ทองแดง ซิลิกอน เหล็ก และแมกนีเซียม ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่ม 1XXX ตามมาตรฐานของสมาคมอะลูมิเนียมแห่งสหรัฐอเมริกา (The Aluminium Association of America) อะลูมิเนียมแท่งกลุ่ม 1XXX นี้มีกำลังวัสดุไม่สูงนัก แต่มีความเหนียวมาก เป็นอะลูมิเนียมที่เหมาะสมสำหรับใช้งานผลิตภาชนะเครื่องครัว เครื่องใช้สอยต่าง ๆ ซึ่งต้องนำเข้าจากประเทศสหรัฐอเมริกา แคนาดา ออสเตรเลีย บาร์เรนธ์ สาธารณรัฐประชาชนจีน
2. เคมีภัณฑ์ เคมีภัณฑ์ที่ใช้เพื่อผสมทำให้เนื้อละเอียดและง่ายในการไหลตัวเมื่อขึ้นรูป ได้แก่ ทิตาเนียม (Titanium) และเคมีภัณฑ์ที่ใช้สำหรับกำจัดออกไซด์ที่เกิดขึ้นจากการหลอม ได้แก่ คลอรีนเหลว

พลังงาน

พลังงานที่ใช้ในการผลิตในอุตสาหกรรมผลิตภาชนะอะลูมิเนียม ที่สำคัญ ได้แก่ น้ำมันเตา และกระแสไฟฟ้า โดยการหลอมอะลูมิเนียมแท่งจะใช้น้ำมันเตาเป็นเชื้อเพลิง ส่วนการอบจะใช้ไฟฟ้าหรือแก๊ส

กรรมวิธีการผลิต

กรรมวิธีการผลิต ผลิตภัณฑ์ภาชนะอะลูมิเนียมมีขั้นตอนการผลิต ดังนี้

1. การหลอม โดยการนำอะลูมิเนียมแท่ง (Ingot) มาหลอมโดยใช้อุณหภูมิประมาณ 720-750 องศาเซลเซียส และผสมสารเคมีได้แก่ ทิตาเนียม

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

และคลอรีนเหลว เพื่อสะดวกในการขึ้นรูปและกำจัดออกไซด์ที่เกิดขึ้นจากการหลอม

2. การหล่อแบบ เมื่ออะลูมิเนียมที่หลอมละลายที่อุณหภูมิ 720-750 องศาเซลเซียส แล้วก็ตักน้ำโลหะ เทแบบพิมพ์ โดยแบบพิมพ์มีขนาดประมาณ 50*300*300 มิลลิเมตร

3. การรีดร้อน เมื่ออะลูมิเนียมจากแบบหล่อแข็งตัว จะถูกนำมาผ่านกระบวนการรีดร้อนทันที ทั้งนี้เพราะอะลูมิเนียมที่ร้อนอยู่จะอ่อน สามารถแปรรูปได้ง่าย การรีดจะรีดลงมาจนมีขนาดความหนาประมาณ 4 มิลลิเมตร

4. การรีดเย็น อะลูมิเนียมแผ่นที่ผ่านกระบวนการรีดร้อนจะถูกนำมาตัดตามความกว้างที่ต้องการแล้วจะถูกนำมาทำการรีดเย็นให้มีขนาดตามที่ต้องการ

5. การตัดชิ้นงานกลม (Blanking) จากนั้นจึงนำอะลูมิเนียมแผ่นมาตัดเป็นชิ้นงานตัดกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางต่างๆตามประเภทผลิตภัณฑ์

6. การอบคลายความเครียด อะลูมิเนียมที่ผ่านการตัดเป็นชิ้นงานตัดกลมหรือเป็นรูปร่างอื่น ๆ จะถูกนำไปอบคลายความเครียดที่เตาไฟฟ้าที่อุณหภูมิ 180 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 ชม.

7. การบีมขึ้นรูป ตัดขอบ ม้วนขอบ ขึ้นรูป โดยการหมุน โดยนำเอาแผ่นอะลูมิเนียมที่ผ่านการตัดขนาดแล้วมาเข้ดน้ำมัน บีมขึ้นรูปด้วยเครื่องบีมไฮดรอลิค แล้วทำการตัดขอบ ม้วนขอบ หรือผ่านกรรมวิธีขึ้นรูปโลหะแบบต่าง ๆ

8. การตกแต่งผิวให้เรียบ ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตแล้วจะถูกนำไปขัดผิวด้วยกระดาษทราย ขัดหนังให้มีความเงา

9. ทำความสะอาด และนำไปชุบผิว

10. ประกอบ แล้วบรรจุรอการจำหน่ายต่อไป

ปัญหาการผลิตของอุตสาหกรรมผลิตภาชนะอะลูมิเนียมในประเทศไทย

ในอุตสาหกรรมแปรรูปโลหะ ประเภทงานโลหะแผ่นของอุตสาหกรรมผลิตภาชนะอะลูมิเนียมในประเทศไทย ซึ่งมีอยู่กว่า 30 โรงงานยังไม่เจริญเท่าที่ควร และมีปัญหาในการจัดการผลิตมาก สาเหตุส่วนใหญ่ก็เนื่องจากอุตสาหกรรมประเภทนี้มีปัญหาการผลิต เป็นโรงงานที่ขาดวิศวกร ดำเนินกิจการแบบครอบครัว ผลผลิตส่วนใหญ่ป้อนตลาดในประเทศ ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ได้

มองข้ามปัญหาในการผลิต โดยส่วนใหญ่มุ่งแก้ปัญหาด้านการเงินและด้านการตลาด จึงทำให้ประสิทธิภาพในการผลิตของโรงงานต่ำ ปัญหาการผลิตต่าง ๆ ก็สะสมมากขึ้น ทำให้เกิดการสูญเสียในอัตราที่สูง ในสภาวะปัจจุบันอุตสาหกรรมเหล่านี้จึงมีความสำคัญมากในการที่จะพัฒนา โดยการนำเอาการบริหารการผลิตเข้ามาประยุกต์ใช้เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตให้สูงขึ้นเพื่อความอยู่รอดและความก้าวหน้าของกิจการ

ในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ภาชนะอะลูมิเนียมขนาดเล็กมีปัญหาการผลิตคือ

1. ราคาวัตถุดิบมีแนวโน้มสูงขึ้นทำให้ต้นทุนการผลิตสูง
2. ค่ากระแสไฟฟ้าที่สูงขึ้นทำให้ต้นทุนการผลิตสูง
3. มีวัสดูระหว่างผลิต (Work-In Process) สูง เนื่องจากการจัดวางผังโรงงาน การวางตำแหน่งเครื่องจักร จึงทำให้การไหลของวัสดุติดขัดและอยู่ในระหว่างผลิตสูง
4. การกำหนดงานและควบคุมการผลิตยุ่งยากซับซ้อนมาก เนื่องจากมีชิ้นส่วนและอุปกรณ์หลายชนิดในระบบการผลิต
5. มีพื้นที่สูญเสียเปล่ามากเพราะมีวัสดูที่อยู่ระหว่างผลิตและการกองวัตถุดิบสูงมาก
6. อัตราส่วนการใช้เวลาตั้งเครื่อง (Set-up) สูง เนื่องจากการกำหนดงานผลิตชิ้นส่วนต่างชนิดกันมาก ๆ และแต่ละชนิดก็ผลิตทีละน้อย ทั้งยังไม่คำนึงถึงความความคล้อยคลึงของขั้นตอนกรรมวิธีการผลิต
7. มีการใช้แรงงานทางอ้อมโดยไม่จำเป็นสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการขนถ่ายวัสดุแต่ละขั้นตอนการผลิต และระหว่างขั้นตอนการผลิต
8. การควบคุมการผลิตไม่ได้ที่ถ่วง เนื่องจากการผลิตชิ้นส่วนหลายๆ อย่างในเวลาเดียวกัน และพนักงานไม่คำนึงถึงว่าผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจะมีคุณภาพเป็นอย่างไร
9. ลักษณะงาน เป็นการจ้างงานแบบเหมาจ่ายเป็นจำนวนเงินต่อชิ้น พนักงานจึงคำนึงแต่ผลิตให้มากโดยไม่คำนึงถึงคุณภาพ และไม่มีแรงจูงใจให้พนักงานในด้านพอใจงาน

10. สภาพแวดล้อมในการทำงานและสภาพการทำงาน เสี่ยงต่อ
อันตรายที่อาจเกิดขึ้นในการทำงาน

11. ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการผลิตสินค้าแต่ละชนิดหาได้ยาก เพราะมี
ชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ อยู่ในระหว่างการผลิตพร้อม ๆ กันมากมาย

12. ความหลากหลายในชนิดของผลิตภัณฑ์

นอกเหนือจากอุปกรณ์การผลิต กรรมวิธีการผลิตที่เป็นระบบพื้นฐานหรือ
เรียกว่าล้าสมัยแล้วก็ตาม โรงงานขนาดเล็กเหล่านี้ยังขาดการจัดการโรงงานที่ดี
โดยเฉพาะในด้านการวางผังโรงงาน (Plant Layout) การขนถ่ายวัสดุ
(Material Handling) กระบวนการผลิต การจัดการ การวางแผน และ
ควบคุมการผลิต จึงเป็นสาเหตุทำให้สภาพการผลิตในโรงงานดำเนินไปอย่างขาด
ประสิทธิภาพ สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการผลิตสูงโดยไม่จำเป็น อันเป็นสาเหตุที่
เป็นอุปสรรคในการขยายตัวของอุตสาหกรรมประเภทนี้

ดังนั้น หากจะมีการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตของโรงงานใน
อุตสาหกรรมผลิตภาชนะอะลูมิเนียมเหล่านี้ให้ใช้ทรัพยากรการผลิตที่มีประสิทธิภาพ
ประสิทธิผลแล้วจะทำให้ต้นทุนต่อหน่วยลดลง อันเป็นการเพิ่มอำนาจแข่งขันใน
ตลาดและเป็นแนวทางหนึ่งในการพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลและโลหะการ
ประเภทงานโลหะแผ่นซึ่ง เป็นอุตสาหกรรมที่มีความเอื้ออำนวยในการพัฒนา
เศรษฐกิจของประเทศ

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษาและวิจัย

วัตถุประสงค์ในการทำวิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาหาหนทางปรับปรุง
ประสิทธิภาพการผลิต พัฒนาการผลิตของโรงงานและเครื่องจักรในอุตสาหกรรม
ผลิตผลิตภัณฑ์ภาชนะอะลูมิเนียมขนาดเล็กในประเทศไทย วัตถุประสงค์ของการทำ
วิจัยมีดังนี้

1. เพื่อศึกษาปัญหาการผลิตของโรงงานซึ่งมีผลทำให้ประสิทธิภาพ
การผลิตต่ำ

2. เพื่อศึกษาถึงแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตเพื่อเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น

1.3 ขอบเขตการศึกษาและวิจัย

เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงระบบการบริหารของอุตสาหกรรมประเภทเดียวกัน จึงจำเป็นต้องจำกัดขอบเขตการศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์ภาชนะอะลูมิเนียมดังนี้

1. ศึกษาเฉพาะปัญหาโรงงานตัวอย่างโดยละเอียด เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตของโรงงานประเภทเดียวกัน
2. สืบหาปัญหาการผลิตของโรงงานอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต

1.4 ขั้นตอนดำเนินการศึกษาและวิจัย

เพื่อให้การดำเนินการศึกษาและวิจัยสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และขอบเขตการศึกษาคำวิจัย ขั้นตอนการดำเนินการศึกษาและวิจัยมีดังนี้

1. สืบหางานวิจัย
2. รวบรวมข้อมูลทั่ว ๆ ไปของอุตสาหกรรมผลิตผลิตภัณฑ์ภาชนะอะลูมิเนียม
3. ศึกษาสภาพปัจจุบันของโรงงานตัวอย่าง เพื่อจะได้ทราบถึงข้อมูลที่เป็น ซึ่งจะนำมาซึ่งการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตให้สูงขึ้นโดยรวบรวมข้อมูลในด้านต่าง ๆ ดังนี้
 - 3.1 ข้อมูลในการจัดการ
 - 3.2 ข้อมูลในด้านเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต
 - 3.3 ข้อมูลในด้านวัตถุดิบ, พลังงาน
 - 3.4 ข้อมูลในด้านแรงงาน
 - 3.5 ข้อมูลในด้านกระบวนการผลิต

- 3.6 ข้อมูลในด้านการจัดวางผังโรงงานและการขนถ่ายวัสดุ
- 3.7 ข้อมูลในด้านการวางแผนและควบคุมกระบวนการผลิต
- 3.8 ข้อมูลด้านการควบคุมคุณภาพ
- 3.9 ข้อมูลในด้านการตลาด
4. วิเคราะห์ปัญหาของระบบการผลิตของโรงงานตัวอย่าง
5. ศึกษาวิธีการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตในโรงงานตัวอย่าง
โดยจะทำการเสนอวิธีการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตเพื่อเพิ่มผลผลิต
6. สรุปผลการวิจัย
7. จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

1.5 การสำรวจงานวิจัย

อุตสาหกรรม, กระทรวง. ฝ่ายนโยบาย 1. กองเศรษฐกิจ

อุตสาหกรรม, 2526, (1)

เอกสารการวิจัยฉบับนี้มุ่งศึกษาถึงสถานะอุตสาหกรรมของอะลูมิเนียมแผ่นและอะลูมิเนียมพอยส์ในประเทศไทย ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่มีแนวโน้มการส่งออก โดยทำการศึกษาในรายละเอียดในด้านการผลิต วัตถุดิบ กรรมวิธีการผลิต ต้นทุนการผลิต ตลอดจนปัญหาในการผลิต การตลาด ความต้องการอะลูมิเนียมแผ่นและอะลูมิเนียมพอยส์ในประเทศและต่างประเทศ เอกสารการวิจัยฉบับนี้ได้จัดทำข้อสรุปและเสนอแนะพอจะสรุปได้ดังนี้

อุตสาหกรรมอะลูมิเนียมแผ่นและอะลูมิเนียมพอยส์ เป็นอุตสาหกรรมที่รัฐให้การส่งเสริมเพื่อทดแทนการนำเข้า และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ทดแทนเหล็ก ไม้ และวัสดุอื่น ๆ เนื่องจากว่ามีน้ำหนักเบา ไม้เป็นสนิม และเป็นอุตสาหกรรมต่อเนื่องกับอุตสาหกรรมชนิดอื่น ๆ จึงมีผู้นำอะลูมิเนียมแผ่นและอะลูมิเนียมพอยส์มาใช้ในการผลิตกันมากขึ้น ในการผลิตผู้ประกอบการบางรายได้ใช้เครื่องจักรเก่า โดยสั่งซื้อเครื่องจักรเก่าจากต่างประเทศเข้ามา ผลผลิตจึงไม่ได้มาตรฐาน ถึงแม้ว่าอุตสาหกรรมประเภทนี้ยังต้องอาศัยวัตถุดิบจากต่างประเทศเกือบทั้งหมด แต่ก็ได้เปรียบทางด้านค่าจ้างแรงงานที่มีอัตราต่ำกว่า ดังนั้นหากผู้ผลิตพยายาม

ปรับปรุงประสิทธิภาพของเครื่องจักร ก็จะช่วยทำให้สามารถลดต้นทุนการผลิตได้ ซึ่งทำให้สามารถแข่งขันกับประเทศผู้ผลิตอื่น ๆ ในตลาดโลกได้ และในขณะเดียวกันถ้าหากได้มีการสนับสนุนจากรัฐบาล และผู้ผลิตช่วยกันแก้ไขปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ แล้ว ก็จะเป็นอุตสาหกรรมที่สามารถทดแทนการนำเข้าและส่งออกได้มากขึ้น

อุตสาหกรรม, กระทรวง. โครงการสถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลและโลหะการ กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กองบริการอุตสาหกรรม, 2529,
(2)

เอกสารการวิจัยฉบับนี้ มุ่งศึกษาถึงสภาวะของอุตสาหกรรมการปั๊มขึ้นรูปโลหะในประเทศไทย โดยได้ทำการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ จากการสอบถามผู้ประกอบการในด้านข้อมูลทั่ว ๆ ไปด้านเทคโนโลยี และสิ่งอำนวยความสะดวกในการประกอบธุรกิจ การตลาด และการบัญชีการเงิน และอื่น ๆ และได้สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะด้วย

อุตสาหกรรมปั๊มขึ้นรูปโลหะของไทยได้มีการพัฒนาจนก้าวหน้าในหลาย ๆ ด้าน เช่น จำนวนคนงาน การผลิต ด้านแรงคน และทุนเพิ่มการผลิต จากการสำรวจของผู้วิจัยพบว่า การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญที่เกิดขึ้นไม่ได้มาจากการจัดการ จำนวนวิศวกร และระดับเทคโนโลยีของวิศวกร เพื่อที่โรงงานจะสามารถต่อสู้กับคู่แข่งหรือโรงงานที่ช้าของกว่า และเพื่อการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของอุตสาหกรรมสำหรับประเทศในอนาคต อุตสาหกรรมปั๊มขึ้นรูปโลหะของไทยควรจะปรับปรุงด้านเทคโนโลยี รวมทั้งการปรับปรุงเครื่องจักรและสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ให้ทันสมัยยิ่งขึ้น พร้อมกับการปรับปรุงดังกล่าวควรมีการปรับปรุงระบบการจัดการ การควบคุมเทคโนโลยีให้ทันสมัยควบคู่กันไปด้วย และการที่จะทำให้ผลิตภัณฑ์เป็นมาตรฐานและอยู่ในสภาพปกติได้นั้น กรรมวิธีการผลิตและการตรวจพินิจจะส่งผลที่สำคัญ ๆ ต่ออุตสาหกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งจะนำมาซึ่งผลกำไรจำนวนมากแก่อุตสาหกรรมปั๊มขึ้นรูป เช่น ลดต้นทุนการผลิต คุณภาพคงที่การทำงานที่ได้ผลสูง โดยการนำใช้ จิ๊ก แม่พิมพ์ รูปแบบ และปริมาณของวัตถุดิบในสต็อกที่เหมาะสม

Marvin E. Mundel, P.E., 1978 (4)

หนังสือเล่มนี้เป็นหนังสือที่เขียนขึ้นมา โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะเผยแพร่การใช้เทคนิคการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา (Motion and Time Study) มาใช้ในการปรับปรุงการผลิตเพื่อเพิ่มผลผลิต และลดต้นทุนการผลิตของอุตสาหกรรมการผลิตสินค้าและบริการในประเทศที่กำลังพัฒนา ซึ่งได้อธิบายรายละเอียดเทคนิคการศึกษางานที่สำคัญคือ เทคนิคการศึกษาการเคลื่อนไหวโดยได้แนะนำในด้านการวิเคราะห์กิจกรรมงาน การวิเคราะห์งานต่อหน่วยการใช้ตารางในการวิเคราะห์ ฯลฯ ส่วนเทคนิคในการศึกษาด้านเวลาได้แนะนำระบบข้อมูล มาตรฐานการหาเวลามาตรฐาน โดยการวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ ฯลฯ และเน้นให้เห็นถึงประโยชน์ที่จะได้รับจากการใช้เทคนิคการศึกษางาน นอกจากนี้ยังมีตัวอย่างเป็นกรณีศึกษา การศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลาไปประยุกต์กับงานต่าง ๆ อีกด้วยโดยได้ช่วยให้เห็นถึงข้อบกพร่องหรือจุดอ่อนในการดำเนินงานของหน่วยงานอันจะทำให้การแก้ไขถูกต้อง

Roger G. Schroeder., 1985, (5)

หนังสือเล่มนี้ได้เขียนขึ้นมาเพื่อแนะนำการจัดการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม โดยได้อธิบายอย่างละเอียดถึงวิธีการออกแบบกระบวนการผลิต ซึ่งประกอบด้วย การเลือกกระบวนการผลิต การเลือกเทคโนโลยี การวิเคราะห์การไหลของกระบวนการผลิต การจัดวางผังโรงงาน ส่วนในด้านอื่น ๆ ก็มี การวางแผน การจัดตารางการผลิต การจัดการพัสดุคงคลัง การควบคุมคุณภาพ การเพิ่มผลผลิต และในด้านกรณีศึกษาที่จะช่วยในการเสริมสร้างทักษะแก่ผู้อ่านได้เป็นอย่างดี

Jame L. Riggs., 1981., (6)

หนังสือเล่มนี้เป็นหนังสือที่ได้กล่าวถึงระบบการผลิต โดยส่วนที่ 1 เน้นทางด้าน การวางแผน ซึ่งประกอบไปด้วยผลผลิตและบริการ การออกแบบและการพัฒนา การพยากรณ์ระบบเศรษฐศาสตร์ การนำรูปแบบทางคณิตศาสตร์มาช่วยในการวางแผนการใช้ตารางในการผลิต ในส่วนที่ 2 เน้นทางด้าน การวิเคราะห์

ซึ่งประกอบด้วยแพคเกจของมนุษย์ สภาพแวดล้อมงาน ระบบ และการจัด
เครื่องจักร และการบำรุงรักษา ในส่วนที่ 3 จะเป็นทางด้านการควบคุมคุณภาพ
การประกันคุณภาพ และการเพิ่มผลผลิต

Apple, Jame M. 1977., (11)

หนังสือเล่มนี้เป็นหนังสือที่เขียนขึ้นมาเพื่อให้อ่านแล้วสามารถนำไปใช้
งานได้ ในการวางแผนโรงงานมากกว่าที่จะเน้นทางด้านทฤษฎีการวางแผนโรงงาน
โดยได้อธิบายอย่างละเอียดถึงวิธีการและเทคนิคในการวางแผนโรงงาน และชี้ให้เห็นถึง
ปัจจัยที่มีผลต่อการวางแผนโรงงาน ได้แก่ วัสดุ อุปกรณ์เครื่องจักร คน
การขนถ่ายวัสดุ การรอคอยการบริการในโรงงาน ตัวอาคาร และปัจจัยการ
เปลี่ยนแปลง ซึ่งจะต้องพิจารณาออกแบบโรงงานที่เหมาะสม โดยนับปัจจัย
เหล่านี้มาร่วมพิจารณา โดยอาจเน้นความสำคัญของปัจจัยใดก็ได้ แล้วแต่
วัตถุประสงค์ของการวางแผนโรงงานนั้นๆ

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษาและวิจัย

ในการศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของโรงงานผลิตภาชนะ
อะลูมิเนียมขนาดเล็กในประเทศไทย จะเป็นประโยชน์ดังนี้

1. เป็นแนวทางสำหรับอุตสาหกรรมผลิตผลิตภัณฑ์ภาชนะอะลูมิเนียม
ในการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต ซึ่งช่วยให้เกิดลดต้นทุนและได้รับผลตอบแทน
การลงทุนสูงขึ้น
2. เป็นแนวทางในการยกระดับความสามารถทางเทคโนโลยี ซึ่งผล
ก็คือการปรับปรุงคุณภาพของสินค้า
3. สามารถขยายรูปแบบการลงทุน ผลตามมาก็คือ มีสินค้าบริการ
เพิ่มขึ้น
4. สามารถแข่งขันในตลาดได้
5. เป็นการสร้างโอกาสในการทำงาน

6. เป็นแนวทางในการพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องจักรกล และโลหะการในด้านการปรับปรุงการผลิตให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ซึ่งเป็นไปตามแนวนโยบายเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6
7. เป็นแนวทางในการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย