

ขทที่ 1

บทนำ



1.1) การขนถ่ายวัสดุคืออะไร?

การขนถ่ายวัสดุ ซึ่งแปลมาจากภาษาอังกฤษว่า Materials Handling หมายถึงการนำเอาวิทยาศาสตร์ และศิลปะ (Science and Art) มาประกอบกันเข้าเพื่อจัดการในเรื่องการเคลื่อนย้าย (Moving) การบรรจุหีบห่อ (Packaging) และการเก็บรักษา (Warehousing) ของวัสดุทั้งหมด เพื่อให้เกิดการประหยัด และเกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการทำงาน ทั้งนี้ ถ้าเป็นอุตสาหกรรมการผลิต จะครอบคลุมตั้งแต่การรับวัตถุดิบเข้ามาในโรงงาน การนำวัสดุผ่านกระบวนการผลิต จนเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปส่งออกจำหน่าย ทั้งหมดที่จะต้องเกี่ยวข้องของการกับวัสดุ ถือเป็น Materials Handling ทั้งสิ้น ดังนั้น ราคาของผลิตภัณฑ์จึงมีราคาของการขนถ่ายวัสดุแฝงอยู่ด้วยส่วนหนึ่ง มากน้อยขึ้นอยู่กับลักษณะของวัสดุ และกรรมวิธีการผลิต ซึ่งค่าใช้จ่ายในการขนถ่ายวัสดุนี้จำเป็นที่จะต้องตัดลงให้เหลือน้อยที่สุดเท่าที่จะน้อยได้

1.2) ความสำคัญของการขนถ่ายวัสดุ

ตั้งแต่เริ่มต้นสงครามโลก ครั้งที่ 2 เป็นต้นมา การขนถ่ายวัสดุเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมการผลิตสมัยนั้นมาก ในระหว่างสงครามโลก การเพิ่มประสิทธิภาพของการขนถ่ายวัสดุใหม่มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นนี้เป็นผลทำให้สามารถเพิ่มผลผลิตอุปกรณ์ที่ใช้ในการสงครามได้มาก ซึ่งในการเพิ่มประสิทธิภาพของการขนถ่ายวัสดุให้ดีขึ้นนั้น ไม่ใช่แต่จะเพิ่มปริมาณการผลิตได้เท่านั้น แต่ราคาค้นทุนการผลิต ผลิตภัณฑ์ก็จะต่ำลงด้วย หลังจากสงครามโลกสงบลงแล้ว การประหยัดราคาของผลิตภัณฑ์โดยวิธีจัดระบบการขนถ่ายวัสดุใหม่มีประสิทธิภาพก็กลายมาเป็นเครื่องมือของผู้บริหารในการที่จะลดต้นทุนการผลิต ถึงแม้ว่าการที่อัตราค่าจ้าง

แรงงานมีราคาสูง และราคาของวัตถุดิบมีราคาสูงขึ้น แต่ราคาของผลิตภัณฑ์จะไม่สูงมากขึ้นเท่าไรนัก ถ้าเราสามารถทำให้การขนถ่ายวัสดุมีประสิทธิภาพก็

จึงไม่เป็นการน่าแปลกใจอะไรเลยที่วงการอุตสาหกรรมมีความประสงค์ที่จะได้บุคคลที่มีความสามารถในการจัดการด้านการขนถ่ายวัสดุจนกระทั่งในมหาวิทยาลัยหลาย ๆ แห่งได้เปิดสอนวิชาประเภทนี้ขึ้น ความต้องการอันนี้ค่อยๆ เพิ่มมากขึ้นจนกระทั่งวิชาทางการขนถ่ายวัสดุกลายมาเป็นวิชาพื้นฐานทางการวิศวกรรมอุตสาหกรรมไปแล้ว แม้กระทั่งเจ้าหน้าที่ที่ทำงานทางการขนถ่ายวัสดุเองก็จำเป็นต้องหันมาหาตำราเพื่อศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับหลักการจัดการในการขนถ่ายวัสดุกันมากขึ้น ซึ่งหนังสือที่ใช้ศึกษาค้นคว้าก็มาจากการค้นคว้าของบริษัทบางบริษัทนั่นเอง

การขนถ่ายวัสดุให้มีประสิทธิภาพสูงที่สุดนั้น ไม่ใช่เป็นเพียงจุดมุ่งหมายของเฉพาะแต่ในวงการอุตสาหกรรมเท่านั้น แต่เป็นวัตถุประสงค์ของทุก ๆ กิจกรรมที่จะต้องมีการเคลื่อนย้ายวัสดุเกิดขึ้น ซึ่งการเพิ่มประสิทธิภาพของการขนถ่ายวัสดุก็กล่าวทำให้เกิดประโยชน์ในวงการอุตสาหกรรมเป็นอย่างมากในการลดต้นทุนการผลิต

ถ้าเราจะพิจารณาข้อความที่ได้เขียนไว้ในหนังสือ Materials Handling ซึ่งเขียนไว้โดย นาย Immer เกี่ยวกับค่าใช้จ่ายในอุตสาหกรรมของสหรัฐจะเห็นได้ว่า ค่าใช้จ่ายในอุตสาหกรรมของเขาสามารถลดเงินได้ถึง 2,000 ล้านดอลลาร์ต่อปี โดยการเพิ่มประสิทธิภาพของการขนถ่ายวัสดุให้ดียิ่งขึ้น

เริ่มต้นที่ค่าใช้จ่ายในการจ้าง แรงงานคนงานในปี 1950 เป็นจำนวน 35,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐ

1 ใน 4 ของเงินจำนวนนี้ประมาณ 8,000 ล้านดอลลาร์ เป็นค่าใช้จ่ายทางการขนถ่ายวัสดุ (บางโรงงานบอกว่า เป็น 40 % บางบริษัทบอกว่า 60 %)

แต่ปัจจุบันนี้สามารถพูดได้ว่าอุตสาหกรรมการผลิตต่าง ๆ สามารถลดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการขนถ่ายวัสดุลงได้ถึง 25 % ซึ่งเป็นเงินทั้งสิ้นประมาณ 2,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐ

เนื่องจากราคาของการขนถ่ายวัสดุเป็นเงินจำนวนมาก ๆ นี้มีส่วนต่อราคาของ ผลิตภัณฑ์มาก อุตสาหกรรมจึงถือเป็นเรื่องที่จะต้องปรับปรุงเพื่อความอยู่รอดและชนะคู่แข่ง

ตัวอย่างที่น่าสนใจอีกสิ่งหนึ่งที่ทำให้เห็นว่าราคาของการขนถ่ายวัสดุเพิ่มขึ้นมีผลอย่างไรต่อบ้านเมือง เมื่อเร็ว ๆ นี้ที่ประเทศนิวซีแลนด์ คนงานของอุตสาหกรรมเรือไคน์ทฤษฎาน ทำให้ค่าขนส่งและขนถ่ายวัสดุเพิ่มขึ้น 50 % ทำให้เศรษฐกิจของบ้านเมืองลำบากไปควย

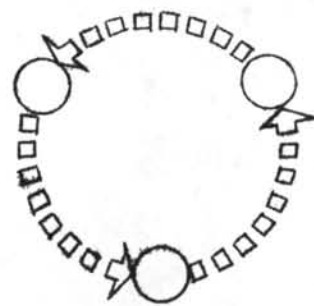
โดยปกติแล้วในโรงงาน-อุตสาหกรรมที่มีการผลิต ผลิตภัณฑ์ออกจำหน่ายนั้นไม่ว่าจะเป็นโรงงานแบบมีเครื่องจักรเครื่องเดียว (Single machine) หรือโรงงานแบบมีเครื่องจักรหลาย ๆ เครื่อง (Group of machines) จะมีการแบ่งหน้าที่ในระบบเป็น 3 หน้าที่ใหญ่ ๆ ซึ่งทั้ง 3 หน้าที่นี้จะครอบคลุมถึงกิจกรรมทั้งหมด ของระบบ หน้าที่ทั้ง 3 ได้แก่

1. Work performing function
2. Handling function
3. Control function

ในรูปที่ 1.1 จะแสดงให้เห็นหน้าที่หลักทั้ง 3 ที่ได้อธิบายมาแล้วว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไรบ้าง

WORK PERFORMING FUNCTION
 Steps that alter or combine materials in process

CONTROL FUNCTION
 Automatic cycling of function 1 & 2 independently or integrated



HANDLING FUNCTION
 Movement of materials in process within or between machines

รูปที่ 1.1
 แสดงหน้าที่หลักทั้ง 3 ของกระบวนการผลิต

หน้าที่หลักทั้ง 3 พอจะแยกกล่าวย่อ ๆ ได้ดังนี้

1.2.1) Work performing function หมายถึงการที่เรานำวัตถุดิบไปเข้าเครื่องจักร เช่น เครื่องกลึง เครื่องไส หรือเครื่องเจาะ เป็นต้น นอกจากนี้แล้วยังหมายถึงการที่เรานำชิ้นส่วนต่าง ๆ มาประกอบเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดเป็นสิ่งใหม่ขึ้น

1.2.2) Handling function หมายถึงหน้าที่ในการขนถ่ายวัสดุ ซึ่งยังแบ่งออกเป็น 2 หน้าที่ย่อย อันได้แก่ การเคลื่อนย้าย (Moving) และการเก็บรักษา (Storage) ซึ่งอาจหมายความรวมถึงการขนถ่ายระหว่างเครื่องจักร ระหว่างแผนกหรือระหว่างอาคารก็ได้

1.2.3) Control function หมายถึงการบังคับ ควบคุมให้การ
ทำงานต่าง ๆ เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ใ้วางไว้ ซึ่งอาจหมายถึงการควบคุม
หน้าที่ในข้อที่ 1 และ 2 ค่าย

1.3) ปัญหาเกี่ยวกับการขนถ่ายวัสดุภายในประเทศ

ระบบการขนถ่ายวัสดุ (Materials Handling System) เป็น
ระบบหนึ่งที่มีความสำคัญมากในโรงงานอุตสาหกรรมทั่วไป โรงงานแต่ละโรงก็
จะเลือกใช้อุปกรณ์การขนถ่ายวัสดุชนิดที่เหมาะสมกับงาน ของแต่ละโรงงาน
ปัจจุบันนี้ อุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุที่ใช้กันอยู่มากมายตามโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ส่วน
มากจะสั่งซื้อมาจากต่างประเทศในราคาสูง ซึ่งจะมีผลทำให้การคิดราคาการขน
ถ่ายวัสดุ (Materials Handling Cost) สูง และในที่สุดก็จะทำให้
ราคาของผลิตภัณฑ์ (Production Cost) สูงด้วย ถ้าหากว่าเราสามารถลด
ราคาการขนถ่ายวัสดุให้ต่ำลงได้ ก็จะทำให้เกิดผลดีในระบบอุตสาหกรรมวิธีในการลดราคา
ของการขนถ่ายวัสดุอาจทำได้หลายวิธี เช่น เลือกใช้อุปกรณ์และจำนวนของอุปกรณ์
ให้ถูกต้อง และเหมาะสมกับงานอีกวิธีหนึ่งที่สามารถลดราคาของการขนถ่ายวัสดุได้
คือ การสร้างอุปกรณ์เหล่านี้ขึ้นมาใช้เองภายในประเทศ ซึ่งจะมีราคาต่ำกว่าการ
สั่งซื้อมาจากต่างประเทศมาก ซึ่งวิธีการที่จะสร้างอุปกรณ์การขนถ่ายวัสดุขึ้นมาใช้
เองภายในประเทศนั้น ในตอนแรก ๆ อาจมีปัญหาหลายอย่าง แต่หาเราได้ศึกษา
ถึงปัญหาและวิธีแก้ไขที่ถูกต้องแล้วก็จะเกิดผลดีแก่อุตสาหกรรมทั้งปัจจุบัน และใน
อนาคต การทำวิจัยนี้จะศึกษาถึงรายละเอียดการวางแผนการทำงาน ปัญหาที่จะ
เกิดขึ้นและวิธีป้องกันปัญหาเหล่านั้นไม่ให้เกิดขึ้นด้วย

1.4) วัตถุประสงค์ของการทำวิจัย

การทำวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์ คือ

- 1) เพื่อศึกษาถึงการออกแบบ และการกำหนดรายการต่าง ๆ เกี่ยวกับ
อุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุแบบขดลวด (Screw Conveyor) เพื่อให้มีราคาต่ำสุด
(Minimum Cost)

- 2) เพื่อศึกษาถึงวิธีการสร้าง และลำดับขั้นต่าง ๆ โดยใช้ - เวลาและกำลังคนน้อยที่สุด ตลอดจนศึกษาถึงปัญหาต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ในการสร้างอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุแบบเกลียวและวิธีที่จะแก้ปัญหาเหล่านั้น
- 3) เพื่อศึกษาและวิจัยค่าตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในระบบของอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุแบบเกลียว
- 4) เพื่อศึกษาหาวิธีการที่จะนำอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุแบบเกลียวไปใช้ในงานอุตสาหกรรมโดยใหม่มีประสิทธิภาพสูง
- 5) เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ถึงราคาต้นทุนของอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุแบบเกลียว

1.5) การดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยเกี่ยวกับอุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุแบบเกลียวนี้ เป็นการทำวิจัยแบบ *real system research* คือจะมีการสร้าง Screw Conveyor ขึ้นในขนาดที่จะใช้งานใ้จริง ๆ เพื่อที่จะทดลองหาค่า *parameters* ต่างๆ ซึ่งจะมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

- 1) ศึกษากฎเกณฑ์ และทฤษฎีทั่ว ๆ ไปในการออกแบบ Screw Conveyor เพื่อที่จะออกแบบ Screw Conveyor ที่มีราคาต่ำแต่มีประสิทธิภาพในการทำงานสูง
- 2) เมื่อออกแบบ และเขียนแบบเสร็จ ก็จะเป็นการวางแผน การสร้าง โดยใช้ เวลาและกำลังคนน้อยที่สุด ภายใต้สภาวะและข้อจำกัดต่าง ๆ
- 3) เมื่อได้วางแผนการทำงานเรียบร้อยแล้ว ก็จะเริ่มลงมือสร้างตาม *schedule* ที่กำหนดไว้ในข้อ (2)
- 4) หลังจากสร้างเสร็จก็จะเป็นการทดลอง (*Experimentations*) โดยใช้ *bulk materials* หลาย ๆ ชนิด เช่น เม็กลพลาสติก เม็กลข้าว-โพค เป็นต้น เสร็จแล้วก็สรุปผลที่ได้จากการทดลอง

5) ทำการวิเคราะห์ทางด้านราคาต้นทุนการผลิต

6) สรุปผลที่ได้จากการทำการวิจัยนี้

1.6) ประโยชน์ที่จะได้รับ จากการวิจัย

การวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อวงการอุตสาหกรรมมากในขั้นของการที่จะศึกษาหรือค้นคว้าต่อไปเกี่ยวกับการขนถ่ายวัสดุ ซึ่งจะเห็นได้ว่า Technology ทางด้านนี้ ตลอดจน Know How และ Know Why ต่าง ๆ ยังไม่แพร่หลายมากนัก โดยเฉพาะภายในประเทศเราขณะนี้ หรือถ้าหากว่าจะมีการสร้าง Screw Conveyor กันจริง ๆ แล้ว การทำวิจัยนี้ก็จะสามารถสนับสนุนข้อมูลต่าง ๆ ทุกอย่างครบถ้วนอยู่แล้ว