

บทที่ 1

บทนำ

การขนถ่ายวัสดุเป็นกระบวนการสำคัญในระบบการผลิต ระบบการจัดเก็บสินค้าคงคลัง และระบบการกระจายสินค้า การขนถ่ายวัสดุสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การใช้สายพานลำเลียง การใช้แรงงานคน การใช้รถโฟล์คลิฟท์ และการใช้รถขนถ่ายวัสดุอัตโนมัติ (Automated Guided Vehicle หรือ AGV) เป็นต้น การใช้รถขนถ่ายวัสดุอัตโนมัติมีข้อได้เปรียบกว่าการใช้สายพานลำเลียงคือสามารถปรับเปลี่ยนจุดรับส่งวัสดุได้ง่าย ซึ่งเหมาะสำหรับระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น (Flexible manufacturing systems หรือ FMS) ที่ต้องมีการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตบ่อย นอกจากนี้การใช้รถขนถ่ายวัสดุอัตโนมัติยังสามารถช่วยลดแรงงานคน รวมทั้งอัตราการบาดเจ็บของพนักงานจากการขนถ่ายวัสดุอีกด้วย

ระบบรถขนถ่ายวัสดุอัตโนมัติ (Automated Guided Vehicle System หรือ AGVS) ประกอบด้วยรถขนถ่ายวัสดุที่ถูกควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ทำการเคลื่อนย้ายวัสดุไปตามเส้นทางที่กำหนดโดยใช้ระบบนำร่อง รถ AGV แต่ละคันจะสามารถสื่อสารกับคอมพิวเตอร์ส่วนกลางเพื่อรับคำสั่งและรายงานสถานะการทำงาน โดยคอมพิวเตอร์ส่วนกลางจะเป็นตัวประมวลผลเพื่อจัดลำดับการทำงานและมอบหมายงาน รวมทั้งกำหนดเส้นทางการเดินทางให้แก่รถ AGV แต่ละคัน เพื่อให้การขนถ่ายวัสดุเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ในปัจจุบัน ระบบรถขนถ่ายวัสดุอัตโนมัติได้ถูกนำมาใช้กันอย่างกว้างขวางในระบบการผลิตเนื่องจากระบบดังกล่าวมีข้อได้เปรียบกว่าระบบอื่นหลายอย่างตามที่ได้กล่าวไปแล้ว แต่ข้อเสียประการหลักของระบบรถขนถ่ายวัสดุอัตโนมัติคือมีราคาแพงเนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ จึงทำให้ยังไม่เป็นที่นิยมในประเทศไทย ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญในการพัฒนาระบบรถขนถ่ายวัสดุอัตโนมัติขึ้นใช้เองในประเทศ โดยการสร้างระบบต้นแบบที่สามารถรับคำสั่งจากผู้ใช้และขนถ่ายวัสดุได้อย่างอัตโนมัติ เพื่อใช้ทดแทนแรงงานมนุษย์ และช่วยแก้ปัญหาคำนำเขาระบบรถขนถ่ายวัสดุอัตโนมัตินำเข้าที่มีราคาแพง อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมให้ภาครัฐริเริ่มอุตสาหกรรมขนาดเล็ก สามารถนำไปพัฒนาในเชิงพาณิชย์ได้ และสามารถนำระบบรถขนถ่ายวัสดุอัตโนมัติที่ผลิตขึ้นเองในประเทศไปใช้ในวงกว้าง

1.1 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อสร้างต้นแบบระบบรถขนถ่ายวัสดุอัตโนมัติ
2. เพื่อส่งเสริมการพัฒนาเครื่องมือและลดการนำเข้าเครื่องมือจากต่างประเทศ
3. เพื่อเป็นการเผยแพร่ความรู้ให้แก่ผู้สนใจ

1.2 ขอบเขตของโครงการวิจัย

1. ระบบรถขนถ่ายวัสดุอัตโนมัติเป็นแบบ Tandem Configuration ซึ่งประกอบด้วยรถ AGV หนึ่งคันและสถานีรับส่งวัสดุสามสถานี
2. ระบบนำทางเป็นชนิด Fixed Path โดยใช้แถบสติ๊กเกอร์สีดำตามพื้น
3. รถ AGV สามารถรับภาระได้ไม่เกิน 5 กิโลกรัมและมีขนาดไม่เกิน 50 เซนติเมตร

1.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการวิจัย

1. สามารถใช้ทดแทนแรงงานมนุษย์ในการขนถ่ายวัสดุ
2. สามารถช่วยลดต้นทุนในการผลิตในระยะยาว
3. สามารถนำองค์ความรู้ที่ได้จากการพัฒนาต้นแบบไปประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมอื่นๆ