

พันศักดิ์ เนระแก : การออกแบบหุ่นยนต์แบบหยิบและวางที่ใช้ระบบการมองเห็นของ
เครื่องจักร (DESIGN OF PICK AND PLACE ROBOT WITH MACHINE VISION SYSTEM)
อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ เรืออากาศเอก ดร.กนต์ธร ชำนิประศาสน์, 119 หน้า.

เนื่องจากการทำงานของหุ่นยนต์แบบหยิบและวางในปัจจุบันจะต้องมีการจัดวางตำแหน่ง
ของส่วนประกอบต่าง ๆ ทุกส่วนให้ถูกต้องเป็นไปตามที่ได้กำหนดไว้ในตอนแรก เพราะ
การที่ชิ้นส่วนใดมีตำแหน่งที่ผิดพลาดไปเพียงเล็กน้อยจะทำให้กระบวนการประกอบนั้นล้มเหลวได้
ทำให้ในกระบวนการผลิตจริงจะต้องมีการหยุดระบบการผลิตเพื่อปรับตำแหน่งของชิ้นส่วนต่าง ๆ
อย่างละเอียด ทั้งในการบำรุงรักษาปกติและการหยุดสายการผลิตเป็นเวลานาน เพื่อการเปลี่ยนรุ่น
ผลิตภัณฑ์ที่จะผลิต วัตถุประสงค์งานวิจัยนี้จะเป็นการออกแบบและสร้างเครื่องจักรต้นแบบที่ใช้ใน
การหยิบและวางในกระบวนการประกอบ โดยเพิ่มความสามารถในการทำงานของหุ่นยนต์ด้วย
การใช้ระบบการมองเห็นของเครื่องจักร ประกอบการทำงานของหุ่นยนต์ วิธีการออกแบบ
มีส่วนประกอบสำคัญ 2 ส่วน คือ 1) ระบบลำเลียงชิ้นงานอัตโนมัติ โดยใช้โปรแกรม KV STUDIO
เขียนระบบการทำงานของชุดลำเลียงชิ้นงาน 2) การใช้โปรแกรม NI Vision Builder ในการกำหนด
รูปแบบจุดศูนย์กลางของรูปแบบ ความเหมือน สีที่ใช้ในการค้นหา ขอบเขตในการค้นหา และส่วน
ของโปรแกรม NI LabVIEW ร่วมกับโมดูล NI Vision ใช้ในการออกแบบกระบวนการทำงานของ
ระบบการมองเห็นของเครื่องจักร เพื่อค้นหาพิกัดและแนวการวางตัวของชิ้นงาน และควบคุมการ
เคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ หุ่นยนต์ที่ใช้ในการศึกษานี้เป็นแบบ Scara Robot โดยการจะสั่งให้ Robot เคลื่อนที่
ได้นั้น เราจะต้องส่งชุดคำสั่ง Protocol B ซึ่งเป็นชุดคำสั่งเฉพาะในการสั่งการ Robot เพื่อให้ระบบ
การทำงานทั้งสองส่วนทำงานสอดคล้องประสาน และทำงานอย่างถูกต้องไปพร้อมกัน ผลที่คาดว่าจะ
ได้รับระบบลำเลียงชิ้นงานสามารถลำเลียงชิ้นงานมาหยุดที่จุดจับยึด และระบบการมองเห็นด้วยภาพ
ของเครื่องจักรที่ได้ทำการออกแบบสามารถตรวจจับตำแหน่งตามแนวแกน X, Y และแนวการวางตัว
ตามแนวแกน B ได้อย่างถูกต้องตามรูปแบบของชิ้นงานที่ได้รับ และสามารถสั่งการให้หุ่นยนต์หยิบและ
วางชิ้นส่วนในการประกอบได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ

สาขาวิชา วิศวกรรมการผลิต

ปีการศึกษา 2558

ลายมือชื่อนักศึกษา _____

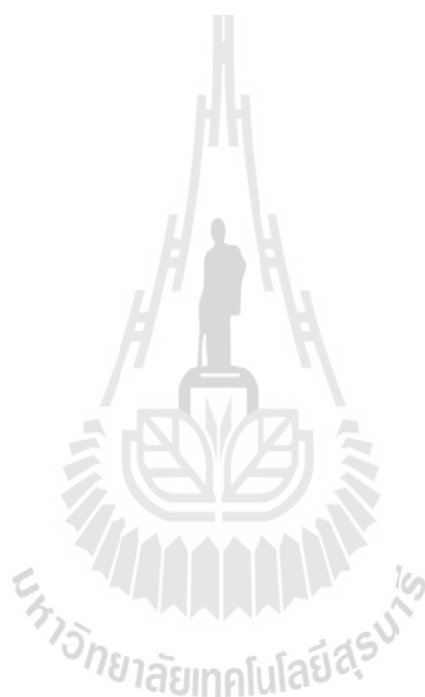
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

PHANSAK NERAKAE : DESIGN OF PICK AND PLACE ROBOT WITH
MACHINE VISION SYSTEM. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. FLT. LT.
KONTORN CHAMNIPRASART, Ph.D., 119 PP.

MACHINE VISION/PICK AND PLACE ROBOT/ASSEMBLY PROCESS

In the regular pick and place process of the production line, all parts and equipment must be aligned with in the right position. Since infinitesimal off-alignment can cause difficulty in assembly process. This leads the production line to shut down regularly due to line maintenance and product model change. The objective of this research is to design and build a prototype machine which is used to pick and place in the assembly process. The machine vision system is combined with the robotic systems to enhance the efficiency of pick and place process. The design phase has two integral parts: 1) automated conveyor systems. The KV STUDIO is used to write the conveyor system. 2) Vision system. The NI Vision Builder is used to defined patterns, the center of the model defined, pattern similarity, searching color and the searching scope. The application of NI LabVIEW with NI Vision module is used in the design process of the machine vision system to find the coordinates and orientation of the piece. These coordinates and orientation are used to control the movement of the robot. Scara Robot is used in this study commanded, we must send a set of instructions Protocol B, a set of specific commands to instruct the robot, to make the robot moves to the right coordination and work properly. As the results of the study, the conveyor system transports work pieces can be clamped at the break. The vision systems that have been designed can detect the position of the pattern along the X, Y, and its

orientation of the axis U correctly. And the instructed robot can pick and place parts in the assembly process correctly and accurately.



School of Manufacturing Engineering

Academic Year 2015

Student's Signature _____

Advisor's Signature _____