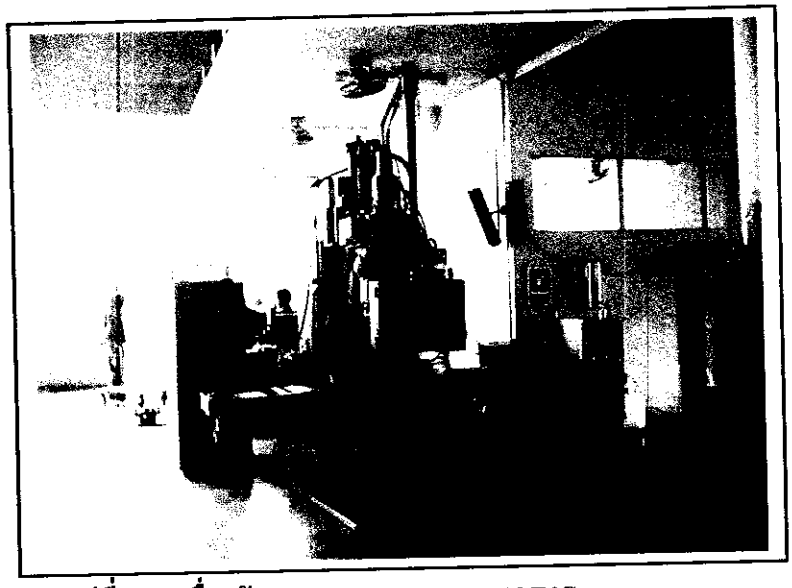
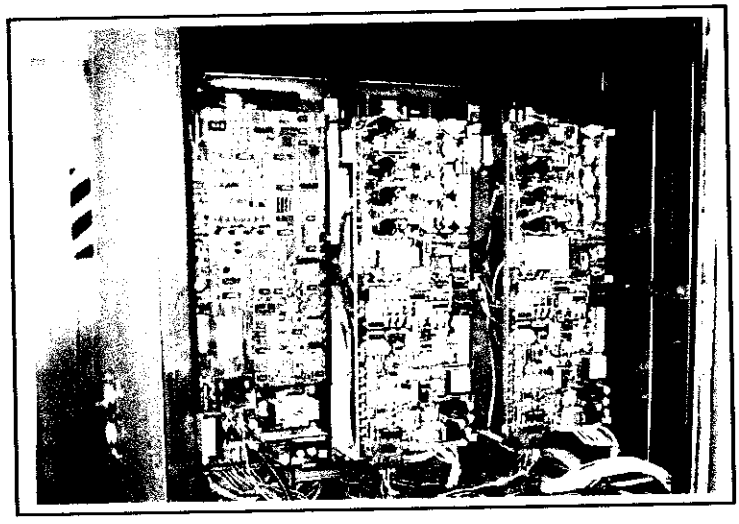
บทที่ 3
การดำเนินการวิจัย

3.1 ศึกษาข้อมูลลักษณะการทำงานของเครื่องจักร CNC MAKINO FANUC 3000C ในระบบเดิม



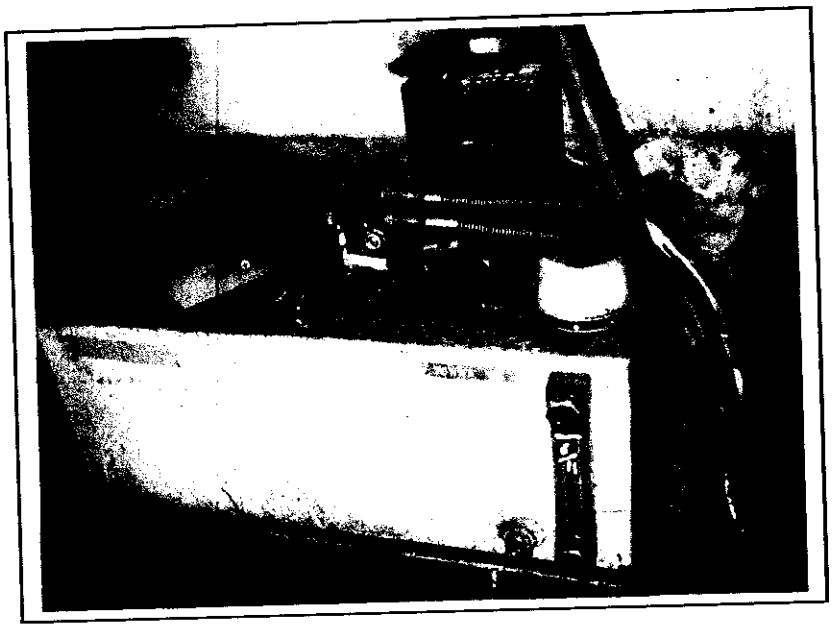
รูปที่ 3.1 เครื่องจักร CNC MAKINO FANUC

3.2 ทำการทดสอบการทำงานของระบบขับเคลื่อน SERVO MOTOR แกน X, Y, Z

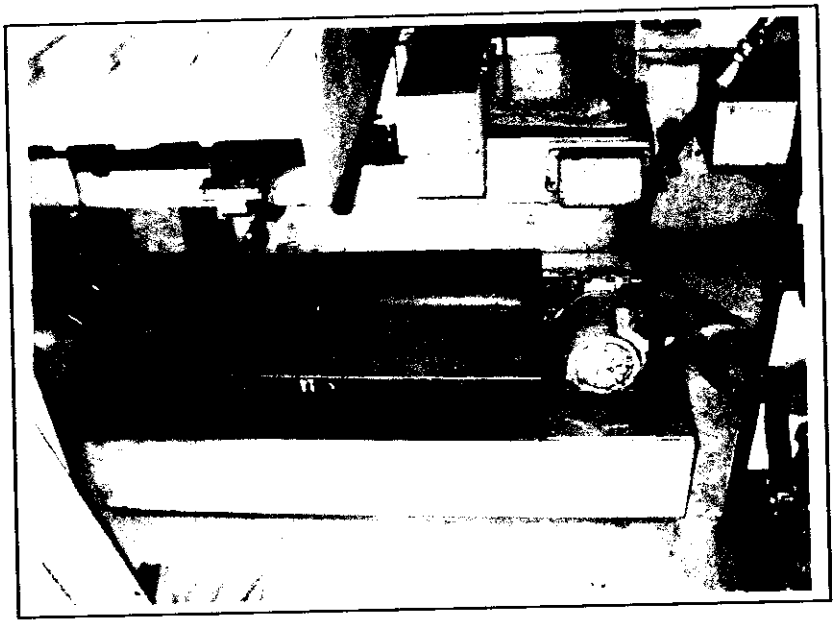


รูปที่ 3.2 SERVO DRIVE แกน X,Y,Z

3.3 ทำการทดสอบการทำงานของระบบหล่อลื่นและระบบน้ำหล่อเย็นของเครื่องจักร CNC MAKINO FANUC 3000C

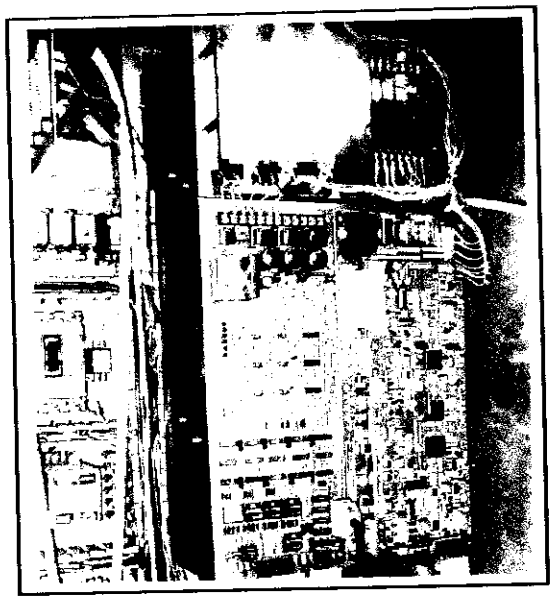


รูปที่ 3.3 Oil pumpของเครื่องจักร CNC MAKINO FANUC 3000C



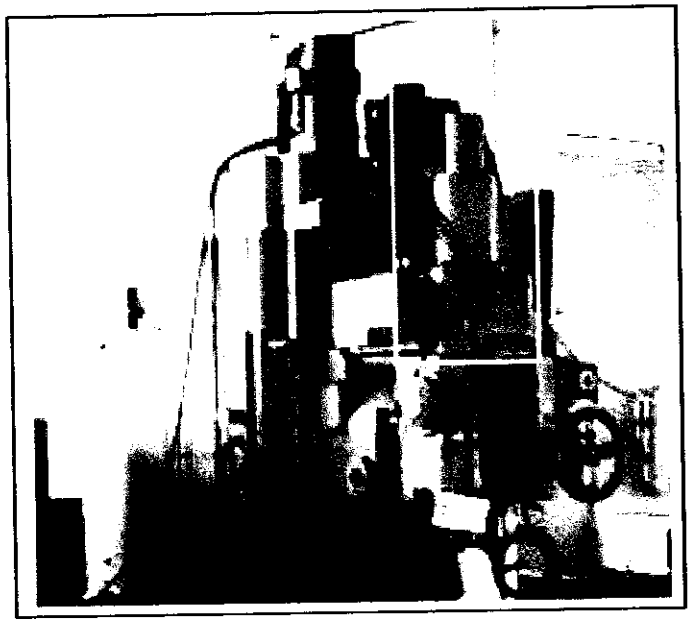
รูปที่ 3.4 Coolant tank และ Coolant pump

3.4 ดำเนินการติดต่อกับ บริษัท NC Advance Technology เพื่อขอข้อมูล การขับเคลื่อน SPINDLE MOTOR ของเครื่องจักรรุ่นที่คล้ายกันเพื่อศึกษาการทำงานและการควบคุม



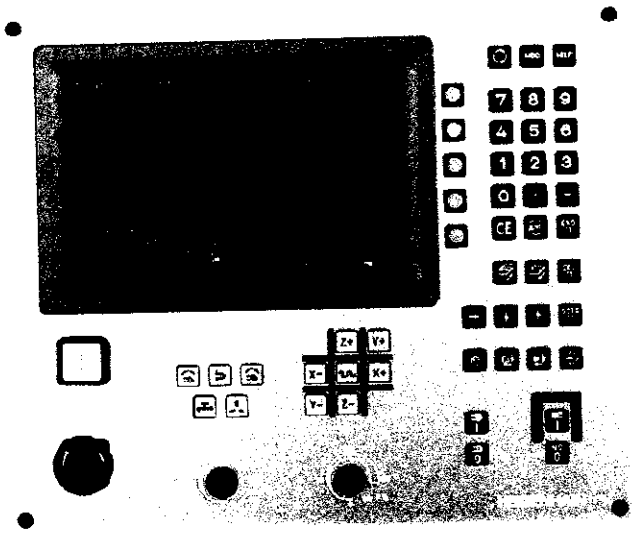
รูปที่ 3.5 SPINDLE SERVO DRIVE

3.5 ทำการทดสอบการทำงานของระบบกลไกที่ทำงานร่วมกับ SPINDLE MOTOR



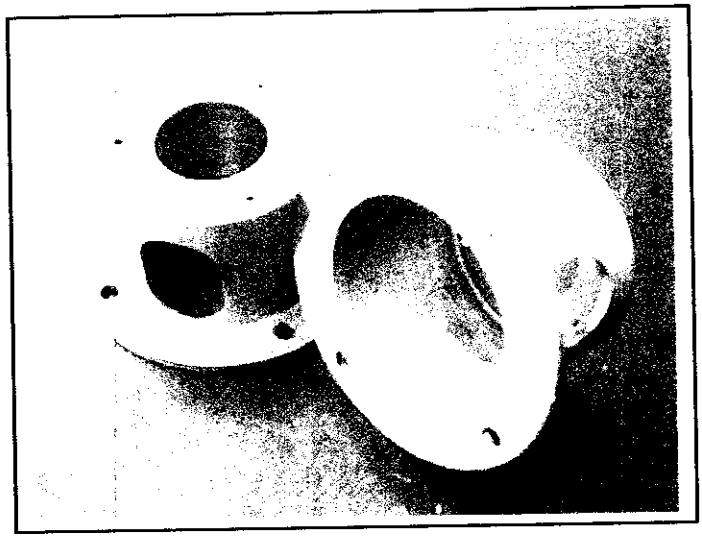
รูปที่ 3.6 กลไกที่ทำงานร่วมกับ SPINDLE

3.6 ศึกษาลักษณะการทำงานของชุดควบคุม HEIDENHAIN TNC 310

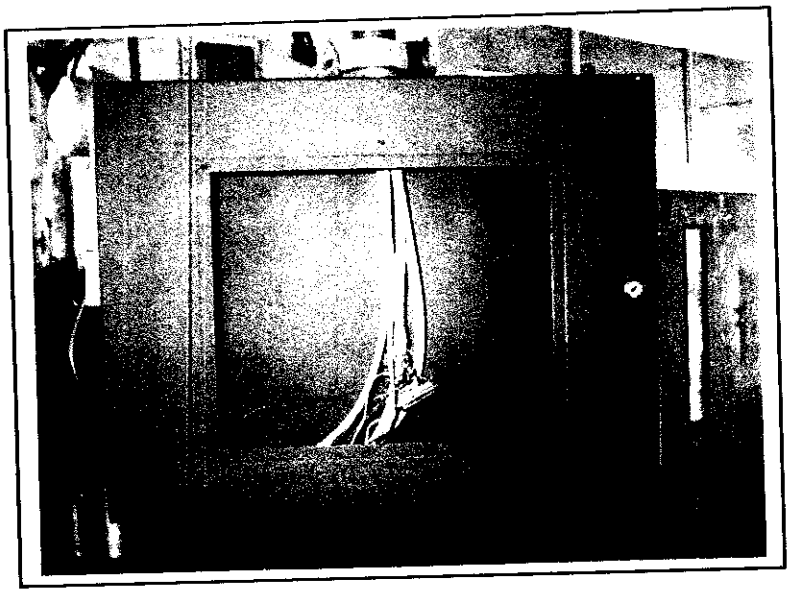


รูปที่ 3.7 ชุดควบคุม HEIDENHAIN TNC 310

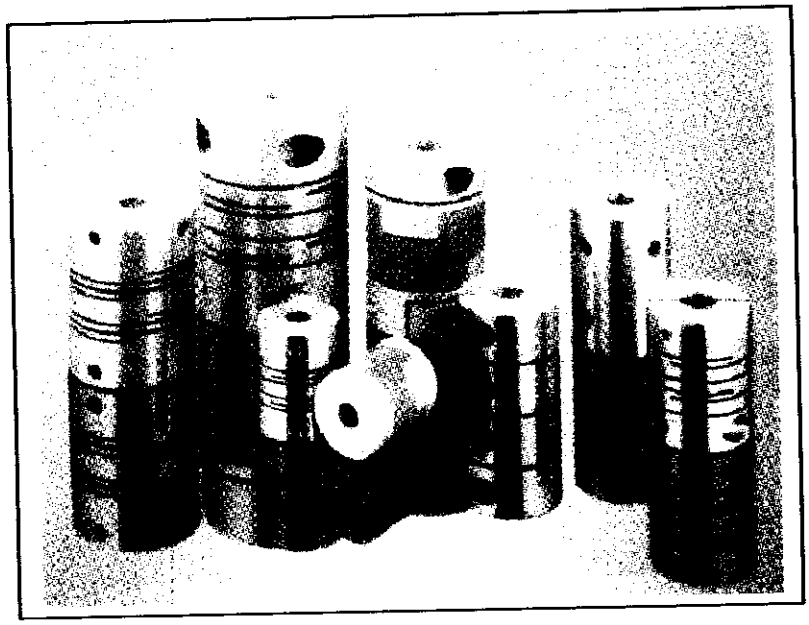
3.7 ออกแบบและจัดทำชิ้นส่วนที่จำเป็นต่อการดัดแปลงเครื่องจักรและระบบควบคุม



รูปที่ 3.8 ฐานยึดสัญญาณ Feedback (Encoder)



รูปที่ 3.9 ตู้สำหรับ ชุดควบคุม HEIDENHAIN TNC 310



รูปที่ 3.10 COUPLING

3.8 ทำการจัดลำดับการทำงานของอุปกรณ์โดยยึดรูปแบบตามเครื่องจักรใหม่ (HAAZ VF1)

3.9 เชื่อมต่ออุปกรณ์ไฟฟ้าเข้ากับระบบต่างๆของเครื่องจักร ตามลำดับการทำงานของเครื่องจักร

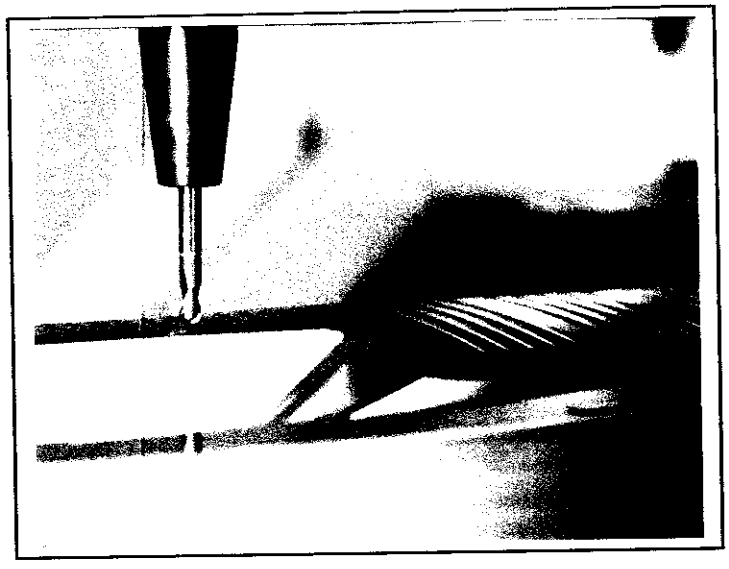
3.10 ทำการ Set Machine Parameter และเขียน PLC ลงในชุดควบคุม HEIDENHAIN TNC 310

3.11 ทดสอบเครื่องจักร

โดยการทดลองการทำงานของระบบ (RUN) ด้วยการป้อนมือ (MDI) และ NC code ที่เป็น Standard code (.I) และ ที่เป็น HEIDENHAIN code (.H) แบบซอฟต์ไวร์ (Soft wire) (ผ่านทาง RS – 232-C) จากคอมพิวเตอร์

3.12 แก้ไขในจุดที่บกพร่อง และสรุปผลการวิจัย

3.13 เขียนรายงานการทำงานวิจัยโครงงาน



รูปที่ 3.11 LOGO Software (CAD/CAM) ที่จะใช้ทดสอบ RUN (Mechanical Desktop 6 & hyper mill)