คู่มือปฏิบัติงานหลัก (Work Manual)

การบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอัตโนมัติที่ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ CNC MACHINE

ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ



นายอัครชัย แก้วใหญ่

ตำแหน่ง วิศวกรปฏิบัติการ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

2569



คู่มือปฏิบัติงาน
การบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอัตโนมัติที่ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ CNC MACHINE

ปรับปรุงครั้ง	-
วันที่อนุมัติใช้	15 พฤษภาคม 2569
จัดทำโดย	นายอัครชัย แก้วใหญ่ วิศวกรปฏิบัติการ
สอบทานโดย	นางดุจดาว แก้วพิจิตร์
อนุมัติโดย	คณะกรรมการตรวจสอบผลงานทางวิชาการของบุคลากรในมหาวิทยาลัย ประเภทสนับสนุนวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

คำนำ

คู่มือปฏิบัติงาน“การบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอัตโนมัติที่ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์:CNC MACHINE”ในห้องปฏิบัติการสาขาวิศวกรรมอุตสาหการคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรมจัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางในการดูแล บำรุงรักษาและซ่อมแซมเครื่องจักรกล CNCที่ใช้ในการเรียนการสอนและการฝึกปฏิบัติทางวิศวกรรมให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพมีความปลอดภัย และมีความพร้อมใช้งานอย่างต่อเนื่องในระยะยาว

ปัจจุบัน เครื่องจักรกลอัตโนมัติที่ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์(CNC) ถือเป็นเทคโนโลยีหลักในกระบวนการผลิตสมัยใหม่ไม่ว่าจะเป็นเครื่องกัด CNC เครื่องกลึง CNCหรือเครื่องจักร CNC ประเภท EDMซึ่งล้วนเป็นครุภัณฑ์ที่มีมูลค่าสูงมีระบบควบคุมและกลไกการทำงานที่ซับซ้อนต้องการการดูแลรักษาที่ถูกต้องตามหลักวิศวกรรมเพื่อรักษาความแม่นยำ สมรรถนะการทำงานและความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานหากขาดการบำรุงรักษาที่เหมาะสมอาจส่งผลให้เครื่องจักรเกิดความเสียหาย สูญเสียความแม่นยำ ลดประสิทธิภาพการทำงานและก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงที่สูงในระยะยาว รวมถึงส่งผลกระทบต่อการจัดการเรียนการสอนและการฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ

ดังนั้น คู่มือฉบับนี้จึงจัดทำขึ้นเพื่อรวบรวมแนวทางการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) แนวทางการตรวจสอบเครื่องจักร CNC ตามระยะเวลาแนวทางการซ่อมแซมเบื้องต้น รวมถึงรูปแบบการบันทึกข้อมูลและตัวชี้วัดด้านการบำรุงรักษาเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงาน เจ้าหน้าที่ และนักศึกษาสามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องเป็นไปในทิศทางเดียวกัน และมีมาตรฐานเดียวกัน

ทั้งนี้ ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าคู่มือฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการบริหารจัดการเครื่องจักร CNC ภายในห้องปฏิบัติการให้มีความพร้อมใช้งานอยู่เสมอและเป็นแนวทางสำคัญในการยกระดับคุณภาพการเรียนการสอน การฝึกปฏิบัติและการพัฒนางานด้านวิศวกรรมการผลิตในอนาคต

นายอัครชัย แก้วใหญ่

วิศวกรปฏิบัติการ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

สารบัญ

รายการ	หน้า
สารบัญ	ข
สารบัญรูปภาพ	ค
บทนำ	1
วัตถุประสงค์ (OBJECTIVES)	1
ขอบเขตคู่มือ (SCOPE)	1
นิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้อง (DEFINITION)	2
บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ (RESPONSIBILITIES)	3
หลักเกณฑ์ ขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติงาน (PROCEDURE)	5
ข้อมูลสารสนเทศ/ฐานข้อมูลที่ใช้ในการปฏิบัติ (INFORMATION SYSTEM)	7
มาตรฐานการปฏิบัติงานและตัวชี้วัดความสำเร็จของงาน	10
แนวทางการพัฒนางาน (ข้อเสนอแนะในการพัฒนางาน)	11
บรรณานุกรม	13
ภาคผนวก ก	14
ก1. แนวทางการบำรุงรักษาเครื่องกัด CNC	15
ก2. แนวทางการบำรุงรักษาเครื่องกลึง CNC	19
ก3. แนวทางการบำรุงรักษาเครื่องกลึง-กัด (CNC LATHE CY)	23
ก.4 แนวทางการบำรุงรักษาเครื่องกัด CNC ขนาดเล็ก	27
ก5. แนวทางการบำรุงรักษาเครื่องกลึง CNC ขนาดเล็ก	30
ก6. แนวทางการบำรุงรักษาเครื่องตัดโลหะด้วยลวดไฟฟ้า	33
ก7. แนวทางการบำรุงรักษาเครื่อง EDM แบบจุ่ม	37
ภาคผนวก ข	41
ข1. แบบฟอร์มตรวจสอบก่อนใช้งานเครื่องจักร	42
ข2. แบบฟอร์มบันทึกการบำรุงรักษาตามระยะเวลา	43
ข3. แบบฟอร์มบันทึกประวัติซ่อมบำรุง	44
ข4. แบบฟอร์มรายงานการขัดข้องและการแก้ไข	45
ประวัติผู้เขียน	46

สารบัญรูปภาพ

ภาพที่ 1 ภาพรวมเครื่องกัด CNC HAAS VF-4 15
ภาพที่ 2 ตัวอย่างจุดตรวจสอบภายในเครื่องกัด CNC HAAS VF-4 16
ภาพที่ 3 ภาพรวมเครื่องกลึง CNC HAAS ST-10 19
ภาพที่ 4 ภาพรวมเครื่องกลึง-กัด CNC OKUMA GENOS L2000-E 23
ภาพที่ 5 ตัวอย่างจุดตรวจสอบภายในเครื่องกลึง-กัด CNC OKUMA GENOS L2000-E 24
ภาพที่ 6 ภาพรวมเครื่องกัดขนาดเล็ก 27
ภาพที่ 7 ตัวอย่างจุดตรวจสอบภายในเครื่อง 28
ภาพที่ 8 ภาพรวมเครื่องกลึงขนาดเล็ก 30
ภาพที่ 9 ตัวอย่างจุดตรวจสอบภายในเครื่องกลึง 31
ภาพที่ 10 ภาพรวมเครื่องWIRE CUT 33
ภาพที่ 11 ตัวอย่างจุดตรวจสอบพื้นที่ทำงานภายในเครื่อง WIRE CUT 34
ภาพที่ 12 ภาพรวมเครื่อง EDM 37

บทนำ

เครื่องจักรกลอัตโนมัติที่ควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ (CNC) และเครื่องจักร EDM เป็นอุปกรณ์สำคัญที่ใช้ในการเรียนการสอนและการฝึกปฏิบัติภายในห้องปฏิบัติการสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ การบำรุงรักษาเครื่องจักรอย่างเหมาะสมจึงมีความจำเป็น เพื่อให้เครื่องจักรอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน มีความปลอดภัย และสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ คู่มือฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางในการตรวจสอบ ดูแล และบำรุงรักษาเครื่องจักรภายในห้องปฏิบัติการให้เป็นไปในทิศทางเดียวกันอย่างเป็นระบบและเหมาะสมกับการใช้งานจริงภายในหน่วยงาน

วัตถุประสงค์ (Objectives)

เพื่อจัดทำคู่มือการปฏิบัติงานที่ชัดเจน เป็นลายลักษณ์อักษร แสดงขั้นตอนและกระบวนการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอัตโนมัติที่ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ (CNC) ประจำสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ ให้สามารถใช้งานได้อย่างถูกต้องและปลอดภัยตามมาตรฐาน

เพื่อใช้เป็นแนวทางให้ผู้ปฏิบัติงาน วิศวกร เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ และนักศึกษาฝึกปฏิบัติสามารถดูแล ตรวจสอบ และซ่อมบำรุงเครื่องจักร CNC ได้อย่างถูกต้องทุกขั้นตอน ลดข้อผิดพลาด และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน

เพื่อให้เครื่องจักรและเครื่องมือวัดมีสมรรถนะสูงสุดในการทำงาน มีความเที่ยงตรง และมีอายุการใช้งานยาวนาน โดยมีแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) ที่เหมาะสม

เพื่อส่งเสริมความปลอดภัย (Safety) ในการปฏิบัติงานของผู้ใช้เครื่องจักรและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง ลดความเสี่ยงจากการใช้งานอุปกรณ์ที่ชำรุดหรือไม่ได้รับการบำรุงรักษา

เพื่อสร้างความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประหยัดเวลาและพลังงาน เพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการเครื่องจักรและห้องปฏิบัติการ รวมทั้งสนับสนุนการพัฒนางานด้านการเรียนการสอน การวิจัย และบริการวิชาการของสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ

ขอบเขตคู่มือ (Scope)

คู่มือการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอัตโนมัติที่ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์(CNC) ฉบับนี้ครอบคลุมแนวทางการดูแล บำรุงรักษา และการตรวจสอบเครื่องจักรกลที่ใช้ในกระบวนการผลิตซึ่งควบคุมการทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์ภายในห้องปฏิบัติการสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ

คู่มือการบำรุงรักษาฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการตรวจสอบ ดูแล และบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอัตโนมัติที่ควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ (Computer Numerical Control: CNC) ภายในห้องปฏิบัติการสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ โดยสามารถจำแนกตามลักษณะกระบวนการผลิตออกเป็น 2 กลุ่มหลัก ได้แก่

กลุ่มเครื่องจักร Machining Systems (กระบวนการตัดเฉือนด้วยเครื่องมือตัด)

- เครื่องกัดซีเอ็นซี Haas VF-4 Vertical Machining Center
- เครื่องกลึงซีเอ็นซี Haas ST-10 CNC Turning Center
- เครื่องกลึง-กัดซีเอ็นซี Okuma Genos L2000-MY
- เครื่องกัดซีเอ็นซีขนาดเล็ก GSK 3-Axis Mini CNC Milling Machine
- เครื่องกลึงซีเอ็นซีขนาดเล็ก GSK CNC210 2-Axis Mini Lathe

กลุ่มเครื่องจักร EDM Systems (Electrical Discharge Machining: การขึ้นรูปด้วยกระแสไฟฟ้า)

- เครื่องตัดโลหะด้วยลวดไฟฟ้า Mitsubishi Wire Cut EDM MV1200R
- เครื่อง EDM แบบจุ่ม Mitsubishi Sinker EDM

การบำรุงรักษาที่ครอบคลุมในคู่มือฉบับนี้ ได้แก่

- การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)
- การบำรุงรักษาเชิงแก้ไขเบื้องต้น (Basic Corrective Maintenance)
- การตรวจสอบสภาพเครื่องจักรตามระยะเวลา
- การบันทึกและจัดเก็บข้อมูลการบำรุงรักษา
- การปฏิบัติงานตามมาตรฐานความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ

ทั้งนี้ คู่มือฉบับนี้ไม่ครอบคลุมการซ่อมแซมเชิงลึกที่ต้องดำเนินการโดยผู้เชี่ยวชาญจากบริษัทผู้ผลิต หรือการปรับแก้ระบบควบคุมและโครงสร้างหลักของเครื่องจักร

นิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้อง (Definition)

เครื่องจักรกลอัตโนมัติที่ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Numerical Control : CNC) หมายถึง เครื่องจักรที่ควบคุมการทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์ โดยใช้คำสั่งเชิงตัวเลขหรือรหัสคำสั่ง (G-code / M-code) เพื่อควบคุมการเคลื่อนที่ของแกน การทำงานของเครื่องมือ และกระบวนการผลิตหรือการตรวจวัด ให้เป็นไปอย่างแม่นยำและอัตโนมัติ

เครื่องจักร Machining Systems หมายถึง กลุ่มเครื่องจักร CNC ที่ใช้กระบวนการตัดเฉือน (Material Removal) ด้วยเครื่องมือตัด เช่น เครื่องกัด (Milling) และเครื่องกลึง (Turning)

เครื่องจักร EDM (Electrical Discharge Machining) หมายถึง เครื่องจักรที่ใช้กระแสไฟฟ้าในการกัดกร่อนเนื้อวัสดุด้วยการปลดปล่อยประจุไฟฟ้า เหมาะสำหรับการตัดหรือขึ้นรูปวัสดุที่มีความแข็งสูง เช่น เครื่อง Wire Cut EDM และเครื่อง EDM Sinker ซึ่งควบคุมการทำงานด้วยระบบ CNC

เครื่องตัดโลหะด้วยลวดไฟฟ้า (Wire Cut EDM) หมายถึง เครื่อง EDM ที่ใช้ลวดโลหะเป็นตัวนำไฟฟ้าในการตัดชิ้นงานตามเส้นทางที่กำหนดด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เหมาะสำหรับงานที่ต้องการ ความแม่นยำสูง

เครื่อง EDM แบบจุ่ม (EDM Sinker) หมายถึง เครื่อง EDM ที่ใช้ขั้วไฟฟ้า (Electrode) จุ่มลงในชิ้นงานเพื่อกัดกร่อนตามรูปทรงของขั้วไฟฟ้า โดยควบคุมการทำงานด้วยระบบ CNC

การบำรุงรักษา (Maintenance)หมายถึง การดำเนินการตรวจสอบ ดูแล ซ่อมแซม และปรับปรุงเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ เพื่อให้สามารถใช้งานได้ตามสมรรถนะที่กำหนด มีความปลอดภัย และมีอายุการใช้งานยาวนาน

การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance : PM) หมายถึง การบำรุงรักษาที่ดำเนินการตามแผนและระยะเวลาที่กำหนดไว้ล่วงหน้า เพื่อป้องกันการชำรุดเสียหายของเครื่องจักร และลดความเสี่ยงในการหยุดการทำงาน

การบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance : CM) หมายถึง การบำรุงรักษาที่ดำเนินการเมื่อเครื่องจักรหรืออุปกรณ์เกิดการขัดข้องหรือชำรุด เพื่อให้สามารถกลับมาใช้งานได้ตามปกติ

บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ (Responsibilities)

ผู้ปฏิบัติงานมีหน้าที่รับผิดชอบในการดูแล บำรุงรักษา และบริหารจัดการเครื่องจักรกลอัตโนมัติที่ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์รวมถึงเครื่องมือและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องภายในห้องปฏิบัติการสาขาวิศวกรรมอุตสาหการเพื่อให้เครื่องจักรอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน มีความปลอดภัย และสนับสนุนการเรียนการสอน การฝึกปฏิบัติ และการวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.1 ลักษณะงานที่ปฏิบัติ

ปฏิบัติงานในฐานะผู้ปฏิบัติงานสายวิศวกรรมอุตสาหการมีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการดูแล ควบคุม ตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอัตโนมัติที่ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์รวมถึงเครื่องมือวัดและอุปกรณ์ภายในห้องปฏิบัติการภายใต้การกำกับ แนะนำ และตรวจสอบตามระเบียบของ พัสดุฯ โดยใช้ความรู้ทางวิศวกรรมการผลิตและการบำรุงรักษาเครื่องจักรเป็นหลักในการปฏิบัติงาน

4.2 ด้านการปฏิบัติการ

ดูแล ควบคุม และตรวจสอบความพร้อมใช้งานของเครื่องจักรกลอัตโนมัติและอุปกรณ์ที่ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ภายในห้องปฏิบัติการ

ดำเนินการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน และซ่อมแซมเบื้องต้นของเครื่องจักรตามแผนและระยะเวลาที่กำหนด

ตรวจสอบสภาพการทำงานของเครื่องจักรก่อนและหลังการใช้งานเพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัย

จัดทำทะเบียนเครื่องจักร เครื่องมือ และครุภัณฑ์เพื่อความสะดวกในการควบคุม ดูแล และติดตามการใช้งาน

บันทึกข้อมูลการตรวจสอบ การบำรุงรักษา และการซ่อมแซมลงในแบบฟอร์มหรือระบบอื่นๆ ตามที่ผู้บังคับบัญชากำหนด

ดำเนินการรับแจ้งปัญหา วิเคราะห์สาเหตุ และแก้ไขปัญหาเครื่องจักรที่เกิดขึ้นในระดับเบื้องต้น

4.3 ด้านการวางแผน

วางแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอัตโนมัติที่ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ในรูปแบบรายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน และรายปี

วางแผนการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรและเครื่องมือให้สอดคล้องกับตารางการเรียนการสอนและการใช้งานจริง

วางแผนการจัดเตรียมอะไหล่ เครื่องมือ และวัสดุที่จำเป็นสำหรับการบำรุงรักษาและซ่อมแซมเครื่องจักร

จัดทำข้อมูลและเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ประกอบการรายงานและพัฒนาด้านการบำรุงรักษา

4.4 ด้านการบริการ

ให้คำแนะนำและสนับสนุนการใช้งานเครื่องจักรกลอัตโนมัติแก่นักศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องในระดับเบื้องต้น

สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนและการฝึกปฏิบัติโดยเตรียมความของเครื่องจักรและอุปกรณ์

ให้บริการด้านข้อมูลและคำปรึกษาเกี่ยวกับการดูแลรักษาเครื่องจักรเพื่อส่งเสริมการใช้งานอย่างถูกต้องและปลอดภัย

สนับสนุนกิจกรรมด้านบริการวิชาการหรือกิจกรรมอื่น ๆที่เกี่ยวข้องกับห้องปฏิบัติการ ตามที่ได้รับมอบหมาย

หลักเกณฑ์ ขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติงาน (Procedure)

การบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอัตโนมัติที่ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์เป็นภารกิจที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการใช้งานเครื่องจักรในห้องปฏิบัติการสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ เพื่อให้เครื่องจักรมีความพร้อมใช้งาน มีความปลอดภัย และสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพจึงจำเป็นต้องกำหนดหลักเกณฑ์ ขั้นตอน และวิธีการปฏิบัติงานที่ชัดเจน เพื่อใช้เป็นแนวทางเดียวกันในการดูแลบำรุงรักษาและซ่อมแซมเครื่องจักร

5.1 หลักการบำรุงรักษาเครื่องจักร CNC

การบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอัตโนมัติที่ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์(CNC)ดำเนินการตามแนวทางการบำรุงรักษาเชิงป้องกันควบคู่กับการบำรุงรักษาเมื่อเกิดการขัดข้อง เพื่อให้เครื่องจักรมีความพร้อมใช้งาน ความปลอดภัยและสามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง

5.2 ขั้นตอนการตรวจสอบและบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)

5.2.1 การตรวจสอบรายวัน ก่อนการใช้งานเครื่องจักรผู้ปฏิบัติงานหรือผู้ควบคุมเครื่องจักรต้องดำเนินการตรวจสอบสภาพเครื่องจักรก่อนใช้งานทุกครั้ง ตามรายการตรวจสอบ รอบรายวันที่ระบุไว้ใน แบบฟอร์มที่ 1 : ใบตรวจสอบการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM Sheet)โดยเน้นการตรวจสอบความสะอาด ระดับของเหลว ระบบพื้นฐาน และความพร้อมของเครื่องจักร หากผลการตรวจสอบอยู่ในเกณฑ์ปกติสามารถใช้งานเครื่องจักรได้ตามปกติ

5.2.2 การตรวจสอบตามรอบระยะเวลา (รายสัปดาห์ / รายเดือน / รายปี) การตรวจสอบและบำรุงรักษาตามรอบระยะเวลาให้ดำเนินการตามรายการตรวจสอบ รอบรายสัปดาห์ รายเดือนและรายปีที่กำหนดไว้ใน แบบฟอร์มที่ 1 (PM Sheet) โดยเน้นการตรวจสอบระบบสำคัญเช่น ระบบไฟฟ้า ระบบกลไก ความแม่นยำและสภาพโดยรวมของเครื่องจักร

5.3 การบันทึกผลการบำรุงรักษาและการซ่อมแซมทั่วไป

กรณีมีการบำรุงรักษาตามรอบหรือมีการแก้ไขปรับตั้งเครื่องจักรที่ไม่ส่งผลให้เครื่องจักรหยุดใช้งานให้บันทึกรายละเอียดการดำเนินงานลงใน แบบฟอร์มที่ 2 : บันทึกประวัติการบำรุงรักษาและซ่อมแซม(Maintenance Log Sheet) เพื่อใช้เป็นข้อมูลประวัติและหลักฐานการดูแลรักษาเครื่องจักร

5.4 การรายงานกรณีเครื่องจักรเกิดการขัดข้อง

ในกรณีที่เครื่องจักรเกิดการขัดข้องไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติ หรือจำเป็นต้องหยุดเครื่องเพื่อดำเนินการซ่อมแซมให้จัดทำ แบบฟอร์มที่ 3 : ใบรายงานการขัดข้องและการแก้ไขเครื่องจักร (Breakdown & Corrective Action Report)

5.5 การวิเคราะห์สาเหตุและการป้องกันการเกิดซ้ำ

หลังจากดำเนินการซ่อมแซมแล้วให้ดำเนินการวิเคราะห์สาเหตุของการขัดข้องและกำหนดแนวทางการป้องกันการเกิดซ้ำ เช่น การปรับปรุงขั้นตอนการบำรุงรักษาหรือการเพิ่มรายการตรวจสอบใน PM Sheet ตามที่ระบุไว้ในแบบฟอร์มที่ 3

5.6 การตรวจสอบ รับรอง และจัดเก็บเอกสาร

เอกสารแบบฟอร์มการบำรุงรักษาทั้งหมดต้องได้รับการตรวจสอบและรับรองและจัดเก็บเป็นระบบเพื่อใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงในการติดตามผลและพัฒนาการดำเนินงานในอนาคต

ข้อมูลสารสนเทศ/ฐานข้อมูลที่ใช้ในการปฏิบัติ (Information System)

การบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอัตโนมัติที่ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ (CNC) และเครื่องจักร EDM จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลที่ถูกต้อง เป็นระบบ และสามารถตรวจสอบย้อนหลังได้

สาขาวิศวกรรมอุตสาหการจึงได้จัดทำระบบข้อมูลสารสนเทศและฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ในการบริหารจัดการ ดูแลรักษา และติดตามสถานะของเครื่องจักรที่อยู่ในขอบเขตของคู่มือฉบับนี้

ข้อมูลดังกล่าวใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงสำหรับการวางแผนบำรุงรักษาเชิงป้องกัน การบันทึกประวัติการซ่อมบำรุง การรายงานการขัดข้องรวมถึงการประเมินความพร้อมใช้งานของเครื่องจักรในการเรียนการสอนและการฝึกปฏิบัติ

6.1 ทะเบียนเครื่องจักร CNC และ EDM ในขอบเขตการบำรุงรักษา อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

ชื่อครุภัณฑ์	รูปเครื่องครุภัณฑ์	แผนการดูแล
เครื่องกัด CNC มร.พบ.14.10.00179_5/61		(อ้างอิงคู่มือ / ภาคผนวก)
เครื่องกลึง CNC มร.พบ.14.10.00179_6/61		(อ้างอิงคู่มือ / ภาคผนวก)
เครื่องกลึง-กัด CNC มร.พบ.09.10.00024_4.1/67		(อ้างอิงคู่มือ / ภาคผนวก)
เครื่องกลึง CNC ขนาดเล็ก มร.พบ.13.11.00053_5/67		(อ้างอิงคู่มือ / ภาคผนวก)

ชื่อครุภัณฑ์	รูปเครื่องครุภัณฑ์	แผนการดูแล
เครื่องกัดCNC ขนาดเล็ก มร.พบ.13.11.00053_8/67		(อ้างอิงคู่มือ / ภาคผนวก)
เครื่องตัดโลหะด้วยกระแสไฟ มร.พบ.09.13.00013/64		(อ้างอิงคู่มือ / ภาคผนวก)
เครื่องกัดเซาะโลหะด้วย กระแสไฟ มร.พบ.09.13.00013/64		(อ้างอิงคู่มือ / ภาคผนวก)

6.2 ข้อมูลแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance Data)

สาขาวิศวกรรมอุตสาหการได้จัดเก็บข้อมูลแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของเครื่องจักร CNC และ EDMในรูปแบบแบบฟอร์มการตรวจสอบ (PM Sheet) เพื่อใช้เป็นแนวทางให้ผู้ปฏิบัติงานตรวจสอบสภาพเครื่องจักรตามรอบระยะเวลาที่กำหนดแผนการบำรุงรักษาดังกล่าวแบ่งออกตามความถี่ของการตรวจสอบ ได้แก่การตรวจสอบประจำวัน หรือก่อนใช้งานเครื่องจักรการตรวจสอบตามรอบสัปดาห์ / เดือนการตรวจสอบตามรอบปี หรือการตรวจสอบเชิงเทคนิคข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบจะถูกใช้เพื่อประเมินสภาพเครื่องจักรและพิจารณาความจำเป็นในการซ่อมบำรุงหรือปรับปรุงแผนการบำรุงรักษาให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

6.3 ข้อมูลบันทึกประวัติการบำรุงรักษาและการซ่อมแซม (Maintenance Log Data)

เพื่อให้สามารถติดตามประวัติการใช้งานและการซ่อมบำรุงของเครื่องจักรได้อย่างต่อเนื่อง สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ ได้จัดทำระบบบันทึกประวัติการบำรุงรักษาและการซ่อมแซมเครื่องจักร ข้อมูลในส่วนนี้ใช้บันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับอาการขัดข้อง การแก้ไขระยะเวลาหยุดเครื่อง ผู้ดำเนินการ และข้อสังเกตที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงสำหรับการวิเคราะห์แนวโน้มการเกิดปัญหาและการวางแผนบำรุงรักษาในระยะยาว

6.4 ข้อมูลรายงานการขัดข้องและการแก้ไขเครื่องจักร (Breakdown and Corrective Action Data)

ในกรณีที่เครื่องจักร CNC หรือ EDM เกิดการขัดข้องจะต้องมีการจัดทำรายงานการขัดข้องและการแก้ไขเครื่องจักรเพื่อบันทึกรายละเอียดของปัญหา สาเหตุ และแนวทางการแก้ไขอย่างเป็นระบบข้อมูลรายงานดังกล่าวใช้ประกอบการวิเคราะห์สาเหตุการขัดข้องรวมถึงใช้เป็นข้อมูลสำหรับปรับปรุงขั้นตอนการบำรุงรักษาและป้องกันการเกิดปัญหาซ้ำในอนาคต

6.5 การบริหารจัดการและการใช้ประโยชน์จากข้อมูลสารสนเทศ

ข้อมูลสารสนเทศและฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษาเครื่องจักรจะถูกจัดเก็บในรูปแบบเอกสารและแบบฟอร์มที่กำหนดไว้ในคู่มือฉบับนี้โดยสามารถใช้เป็นหลักฐานประกอบการรายงาน การตรวจสอบและการประเมินผลการบริหารจัดการห้องปฏิบัติการการจัดเก็บข้อมูลดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อให้สามารถตรวจสอบย้อนหลังได้เพิ่มความเป็นระบบ และสนับสนุนการพัฒนาการเรียนการสอนและการบริหารจัดการเครื่องจักรอย่างมีประสิทธิภาพ

มาตรฐานการปฏิบัติงานและตัวชี้วัดความสำเร็จของงาน

การบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอัตโนมัติที่ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ จำเป็นต้องมีมาตรฐานการปฏิบัติงานและตัวชี้วัดความสำเร็จของงาน เพื่อให้สามารถประเมินประสิทธิภาพของการดำเนินงาน ติดตามผลการบำรุงรักษาและนำข้อมูลไปใช้ในการพัฒนางานอย่างต่อเนื่อง สาขาวิชาฯจึงกำหนดมาตรฐานและตัวชี้วัดดังต่อไปนี้

7.1 มาตรฐานการปฏิบัติงาน (Standard of Practice)

- การบำรุงรักษาเครื่องจักรต้องปฏิบัติตามคู่มือผู้ผลิต
- ต้องดำเนินการตามแผน PM ที่กำหนดในภาคผนวก
- การตรวจสอบและซ่อมแซมต้องมีการบันทึกในแบบฟอร์มที่กำหนด

7.2 ตัวชี้วัดความสำเร็จของงาน (Key Performance Indicators:KPI)

- เครื่องจักรพร้อมใช้งานตามแผนการสอน
- มีการตรวจสอบ PM ครบตามรอบที่กำหนด
- จำนวนการขัดข้องที่เกิดจากการขาดการบำรุงรักษาลดลง
- มีข้อมูลการบำรุงรักษาและซ่อมแซมครบถ้วน ตรวจสอบย้อนหลังได้

7.3 การติดตามและประเมินผล

- ใช้ข้อมูลจาก PM Sheet Maintenance Log และ Breakdown Report
- นำผลการประเมินมาใช้ปรับปรุงแผนการบำรุงรักษา

7.4 การนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนางาน

- ปรับปรุงรายการ PM
- เพิ่มมาตรการป้องกันการขัดข้องซ้ำ
- ใช้เป็นข้อมูลประกอบการวางแผนพัฒนาห้องปฏิบัติการ

แนวทางการพัฒนางาน (ข้อเสนอแนะในการพัฒนางาน)

การบำรุงรักษาเครื่องจักรกลอัตโนมัติที่ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์นอกจากต้องดำเนินการตามขั้นตอนและแผนการบำรุงรักษาที่กำหนดแล้วยังจำเป็นต้องมีการพัฒนาและปรับปรุงระบบการทำงานอย่างต่อเนื่องเพื่อให้สอดคล้องกับสภาพการใช้งานจริงเพิ่มความปลอดภัย ลดความเสี่ยงในการเกิดความเสียหายของเครื่องจักรและสนับสนุนภารกิจด้านการเรียนการสอนของสาขาวิศวกรรมอุตสาหการจึงกำหนดแนวทางการพัฒนางานไว้ดังต่อไปนี้

8.1 แนวทางการพัฒนาระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

ส่งเสริมให้มีการทบทวนและปรับปรุงรายการตรวจสอบการบำรุงรักษาเชิงป้องกันให้สอดคล้องกับสภาพการใช้งานจริงของเครื่องจักรลักษณะการเรียนการสอน และการฝึกปฏิบัติของนักศึกษาข้อมูลจากการบันทึกการบำรุงรักษาสามารถนำมาใช้ประกอบการพิจารณาปรับปรุงแผนการบำรุงรักษาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดโอกาสการเกิดการขัดข้องของเครื่องจักร

8.2 แนวทางการพัฒนาศักยภาพผู้ปฏิบัติงานและผู้ใช้งานเครื่องจักร

ส่งเสริมให้ผู้ปฏิบัติงาน ผู้ดูแลเครื่องจักร และผู้ใช้งานเครื่องจักรมีความรู้ความเข้าใจด้านการบำรุงรักษาเครื่องจักรที่ถูกต้องตามหลักความปลอดภัยและหลักวิศวกรรม

สนับสนุนการถ่ายทอดความรู้และการสร้างความตระหนักถึงความสำคัญของการดูแลรักษาเครื่องจักรเพื่อให้เกิดการใช้งานเครื่องจักรอย่างเหมาะสมและยั่งยืน

8.3 แนวทางการพัฒนาระบบข้อมูลและเทคโนโลยีสนับสนุน

พิจารณาการนำระบบสารสนเทศมาใช้สนับสนุนการจัดเก็บและบริหารจัดการข้อมูลการบำรุงรักษา เช่น ข้อมูลทะเบียนเครื่องจักรแผนการบำรุงรักษา และประวัติการซ่อมบำรุง

ทั้งนี้ การนำเทคโนโลยีดังกล่าวมาใช้ให้เป็นไปตามความเหมาะสมของบริบททรัพยากร และความพร้อมของหน่วยงาน

8.4 แนวทางการพัฒนาสภาพแวดล้อมและความปลอดภัย

จากการปฏิบัติงานด้านการดูแลและบำรุงรักษาเครื่องจักรพบว่าพื้นที่ติดตั้งเครื่องจักรบางส่วนเป็นพื้นที่เปิดโล่งตั้งอยู่ภายในบริเวณช็อปปฏิบัติการซึ่งอาจก่อให้เกิดความเสี่ยงจากปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมเช่น สัตว์รบกวน (หนู) สามารถเข้าถึงและกัดแทะสายไฟและอุปกรณ์ไฟฟ้าของเครื่องจักร

ดังนั้น จึงควรพิจารณาปรับปรุงสภาพแวดล้อมพื้นที่ติดตั้งเครื่องจักรให้มีความเหมาะสม โดยอาจจัดให้เป็นพื้นที่ปิดหรือกึ่งปิดมีการแบ่งเขตพื้นที่การใช้งานอย่างชัดเจนจัดระเบียบแนวสายไฟและอุปกรณ์ไฟฟ้าให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย รวมถึงกำหนดมาตรการป้องกันสัตว์รบกวนและเพิ่มความถี่ในการตรวจสอบระบบสายไฟและอุปกรณ์ไฟฟ้าเพื่อเพิ่มความปลอดภัยและสนับสนุนการบำรุงรักษาเครื่องจักรอย่างมีประสิทธิภาพ

8.5 การพัฒนาต่อยอดด้านการเรียนการสอนและงานวิชาการ

นำระบบการบำรุงรักษาเครื่องจักรและประสบการณ์จากการปฏิบัติงานจริงไปใช้เป็นกรณีศึกษาในการเรียนการสอนเพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้กระบวนการทำงานจริงด้านการบริหารจัดการเครื่องจักรและงานบำรุงรักษา รวมถึงสนับสนุนการพัฒนาโครงงานและกิจกรรมทางวิชาการของสาขาวิศวกรรมอุตสาหการอย่างยั่งยืน

บรรณานุกรม

ลิขิต ศรีพราหมณ์ (2568). คู่มือปฏิบัติงานหลัก การบำรุงรักษาอุปกรณ์และครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการ สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน, คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

ธนพสิษฐ์ พลเยียม(2568). คู่มือการปฏิบัติงาน การบำรุงรักษาอุปกรณ์และครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า, คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

GSK CNC Equipment Co., Ltd. (2023). User manual: GSK980TDc/TDc-V CNC system. Guangzhou, China: Author.

GSK CNC Equipment Co., Ltd. (2024). User manual: GSK980MDc milling CNC system. Guangzhou, China: Author.

Haas Automation, Inc. (n.d.). Preventive maintenance. Retrieved from https://www.haascnc.com/service/Preventive_Maintenance.html

Mitsubishi Electric Corporation. (n.d.). Instruction manual: MV series wire-cut EDM systems (Manual No. BRN-83242-002). Tokyo, Japan: Mitsubishi Electric.

Mitsubishi Electric Corporation. (n.d.). SV-P Series / SG Series NC-EDM systems instruction manual (No. BRN-53714-A-002). Japan: Mitsubishi Electric.

Okuma Corporation. (2017). CNC system OSP-P300SA/P300LA/OSP-P300SA-e/P300LA-e maintenance manual (2nd ed., Pub. No. LE34-041-R2). Japan: Author

ภาคผนวก ก

ก1. แนวทางการบำรุงรักษาเครื่องกัด CNC

1. ข้อมูลทั่วไปของเครื่องจักร

ประเภทเครื่องจักร : เครื่องกัดแนวตั้ง (Vertical Machining Center)

ยี่ห้อ / รุ่น : Haas VF-4

ระบบควบคุม : Haas Control

ลักษณะการใช้งาน : งานกัดโลหะ งานขึ้นรูปชิ้นส่วน

สถานที่ติดตั้ง : ห้องปฏิบัติการสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ



ภาพที่ 1 ภาพรวมเครื่องกัด CNC Haas VF-4
(ภาพแสดงลักษณะทั่วไปของเครื่องจักร)



ภาพที่ 2 ตัวอย่างจุดตรวจสอบภายในเครื่องกัด CNC Haas VF-4

(เช่น บริเวณ Spindle หรือพื้นที่ทำงานภายในเครื่อง)

หมายเหตุ:ภาพประกอบใช้เพื่อแสดงลักษณะทั่วไปของเครื่องจักรและจุดที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษา ไม่ใช้แทนขั้นตอนการปฏิบัติงาน

2. วัตถุประสงค์ของการบำรุงรักษา

การบำรุงรักษาเครื่องกัด CNC แนวตั้ง Haas VF-4มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เครื่องจักรอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานอย่างต่อเนื่องรักษาความแม่นยำและสมรรถนะของเครื่องจักรลดความเสี่ยงจากการชำรุดเสียหายที่เกิดจากการใช้งานและสภาพแวดล้อมเพิ่มความปลอดภัยในการปฏิบัติงานและยืดอายุการใช้งานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

3. แนวทางการบำรุงรักษาเครื่องจักร

แนวทางการบำรุงรักษาเครื่องจักรในภาคผนวกนี้เป็นการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) โดยแบ่งตามช่วงระยะเวลาการปฏิบัติงานเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถตรวจสอบและดูแลรักษาเครื่องจักรได้อย่างเป็นระบบ

3.1 การบำรุงรักษาประจำวัน (Daily Maintenance)

- ตรวจสอบระดับน้ำมันหล่อลื่นของระบบต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม
- ทำความสะอาดเศษโลหะบริเวณโต๊ะเครื่อง รางเลื่อน และพื้นที่ทำงาน
- ตรวจสอบระดับและสภาพของน้ำหล่อเย็น
- ตรวจสอบแรงดันลมของระบบเครื่องจักรให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
- ตรวจสอบการทำงานของระบบความปลอดภัย เช่น ปุ่มหยุดฉุกเฉิน และประตูนิรภัย
- ตรวจสอบเสียงและการเคลื่อนที่ของเครื่องจักรโดยรวมก่อนเริ่มใช้งาน

3.2 การบำรุงรักษาประจำสัปดาห์ (Weekly Maintenance)

- ตรวจสอบการทำงานของระบบหล่อลื่นและการจ่ายน้ำมันตามรอบ
- ตรวจสอบและทำความสะอาด Tool Holder และบริเวณ Spindle Taper
- ตรวจสอบสภาพระบบหล่อเย็นและอุปกรณ์กรอง
- ตรวจสอบสภาพสายไฟและอุปกรณ์ภายนอกของเครื่องจักร
- ทำความสะอาดผิวภายนอกของเครื่องจักรและแผงควบคุม

3.3 การบำรุงรักษาประจำเดือน (Monthly Maintenance)

- ตรวจสอบสภาพการทำงานของแกน X, Y และ Z
- ตรวจสอบความผิดปกติของเสียง การสั่น และการเคลื่อนที่
- ตรวจสอบสภาพระบบไฟฟ้าและตู้ควบคุม
- ทำความสะอาดถังน้ำหล่อเย็นและแผ่นกรอง
- ตรวจสอบอุปกรณ์เสริม เช่น ระบบลำเลียงเศษโลหะ

3.4 การบำรุงรักษาประจำปี (Yearly Maintenance)

- ตรวจสอบสมรรถนะโดยรวมของเครื่องจักรจากประวัติการใช้งาน
- ตรวจสอบความแม่นยำของเครื่องจักรตามความเหมาะสม
- ตรวจสอบระบบความปลอดภัยทั้งหมด
- ประเมินสภาพเครื่องจักรเพื่อวางแผนการซ่อมบำรุงหรือปรับปรุงในอนาคต

4. ข้อควรระวังในการปฏิบัติงาน

- ห้ามดำเนินการบำรุงรักษาขณะเครื่องจักรอยู่ในสภาพทำงาน
- ต้องตัดแหล่งจ่ายไฟก่อนการตรวจสอบระบบไฟฟ้า
- ใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลตามที่กำหนด
- หากพบความผิดปกติรุนแรง ให้หยุดใช้งานและรายงานทันที

5. การบันทึกและการรายงานผล

การบำรุงรักษาเครื่องจักรทุกครั้งต้องมีการบันทึกข้อมูลลงในแบบฟอร์มบันทึกการบำรุงรักษา (PM Sheet)เพื่อใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงในการติดตามสภาพเครื่องจักรและสนับสนุนการวางแผนบำรุงรักษาในระยะยาว

หมายเหตุ:รายละเอียดการบำรุงรักษาเชิงลึกให้ยึดตามคู่มือผู้ผลิต (Haas Automation) เป็นเอกสารอ้างอิงประกอบและดำเนินการโดยผู้มีความรู้หรือผู้รับผิดชอบตามที่กำหนด

ก2. แนวทางการบำรุงรักษาเครื่องกลึง CNC

1. ข้อมูลทั่วไปของเครื่องจักร

ประเภทเครื่องจักร : เครื่องกลึง CNC (CNC Turning Center)

ยี่ห้อ / รุ่น : Haas ST-10

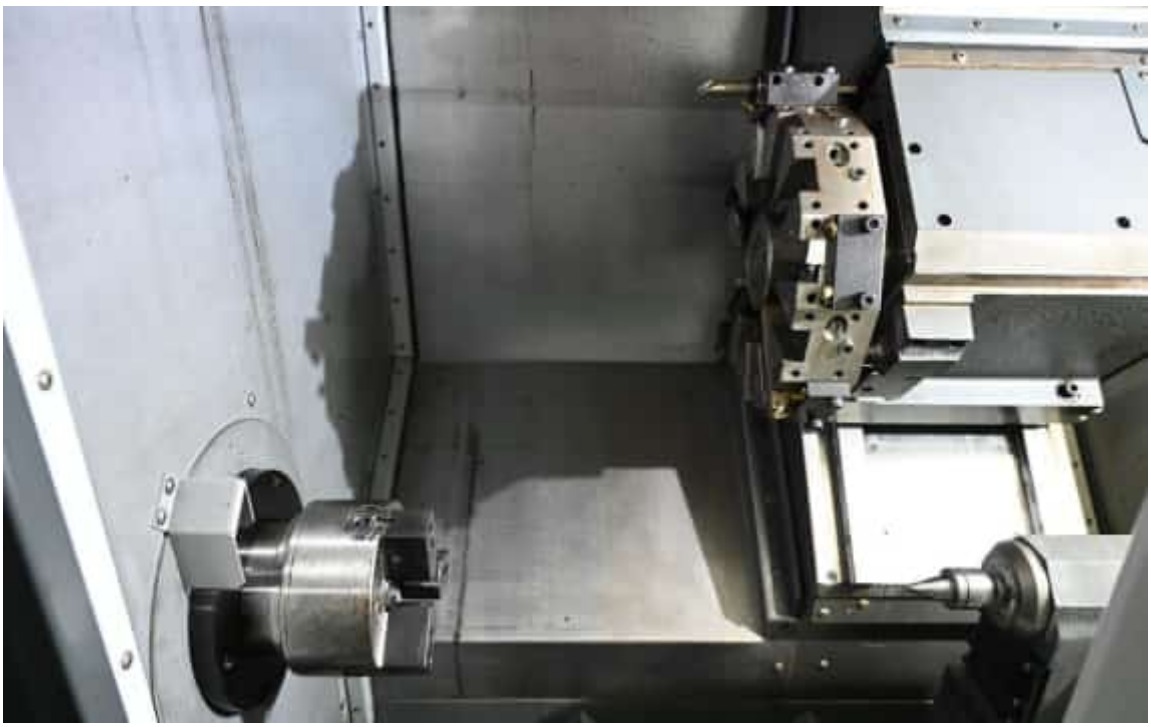
ระบบควบคุม : Haas Control

ลักษณะการใช้งาน : งานกลึงชิ้นส่วนโลหะ งานผลิตชิ้นงานทรงกระบอก

สถานที่ติดตั้ง : ห้องปฏิบัติการสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ



ภาพที่ 3 ภาพรวมเครื่องกลึง CNC Haas ST-10
(ภาพแสดงลักษณะทั่วไปของเครื่องจักร)



รูปที่ ก2-2 ตัวอย่างจุดตรวจสอบภายในเครื่องกลึง CNC Haas ST-10
(เช่น บริเวณ ชุดป้อมมีด หรือพื้นที่ทำงานภายในเครื่อง)

2. วัตถุประสงค์ของการบำรุงรักษา

การบำรุงรักษาเครื่องกลึง CNC Haas ST-10มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เครื่องจักรอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานอย่างต่อเนื่องรักษาความแม่นยำและสมรรถนะในการกลึงลดความเสี่ยงจากการชำรุดเสียหายที่เกิดจากการใช้งานและสภาพแวดล้อมเพิ่มความปลอดภัยในการปฏิบัติงานและยืดอายุการใช้งานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

3. แนวทางการบำรุงรักษาเครื่องจักร

แนวทางการบำรุงรักษาเครื่องจักรในภาคผนวกนี้ เป็นการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)โดยแบ่งตามช่วงระยะเวลาการปฏิบัติงานเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถตรวจสอบและดูแลรักษาเครื่องจักรได้อย่างเป็นระบบ

3.1 การบำรุงรักษาประจำวัน (Daily Maintenance)

- ทำความสะอาดเศษโลหะภายในพื้นที่กลึงและถาดเศษ
- ตรวจสอบระดับน้ำมันหล่อลื่นของระบบเครื่องจักร
- ตรวจสอบระดับและสภาพน้ำหล่อเย็น
- ตรวจสอบแรงดันลมของระบบเครื่องจักร
- ตรวจสอบสภาพหัวจับ (Chuck) และการจับยึดชิ้นงาน
- ตรวจสอบการทำงานของระบบความปลอดภัย เช่น ปุ่มหยุดฉุกเฉิน และประตูนิรภัย
- ตรวจสอบเสียงและการหมุนของ Spindle ก่อนเริ่มใช้งาน

3.2 การบำรุงรักษาประจำสัปดาห์ (Weekly Maintenance)

- ตรวจสอบสภาพและการทำงานของหัวจับ (Chuck)
- ตรวจสอบความเรียบร้อยของ Tool Turret และการยึดแน่นของมีด
- ตรวจสอบสภาพรางเลื่อนและการเคลื่อนที่ของแกน X และ Z
- ตรวจสอบสภาพสายไฟและท่อภายนอกของเครื่องจักร
- ทำความสะอาดผิวภายนอกของเครื่องจักรและแผงควบคุม

3.3 การบำรุงรักษาประจำเดือน (Monthly Maintenance)

- ตรวจสอบความผิดปกติของเสียงและการสั่นของ Spindle
- ตรวจสอบสภาพการทำงานของแกน X และ Z
- ตรวจสอบสภาพระบบไฟฟ้าและตู้ควบคุม
- ทำความสะอาดถังน้ำหล่อเย็นและแผ่นกรอง
- ตรวจสอบอุปกรณ์ลำเลียงเศษโลหะและถาดรองเศษ

3.4 การบำรุงรักษาประจำปี (Yearly Maintenance)

- ตรวจสอบสมรรถนะโดยรวมของเครื่องจักรจากประวัติการใช้งาน
- ตรวจสอบความแม่นยำในการกลึงตามความเหมาะสม
- ตรวจสอบระบบความปลอดภัยทั้งหมด
- ประเมินสภาพเครื่องจักรเพื่อวางแผนการซ่อมบำรุงหรือปรับปรุงในอนาคต

4. ข้อควรระวังด้านความปลอดภัย

- ต้องหยุดเครื่องจักรและตัดแหล่งจ่ายไฟก่อนการตรวจสอบหรือบำรุงรักษา
- ใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลตามที่กำหนด
- ห้ามตรวจสอบหรือทำความสะอาดขณะเครื่องจักรอยู่ในสภาพทำงาน
- หากพบความผิดปกติรุนแรง ให้หยุดใช้งานและแจ้งผู้รับผิดชอบทันที

5. การบันทึกและการรายงานผล

การบำรุงรักษาเครื่องจักรทุกครั้งต้องมีการบันทึกข้อมูลการตรวจเช็คและการดำเนินการลงในแบบฟอร์มบันทึกการบำรุงรักษาของสาขาวิชาเพื่อใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงในการติดตามสภาพเครื่องจักรและสนับสนุนการวางแผนการบำรุงรักษาในระยะยาว

ก3. แนวทางการบำรุงรักษาเครื่องกลึง-กัด (CNC Lathe CY)

1. ข้อมูลทั่วไปของเครื่องจักร

ประเภทเครื่องจักร : เครื่องกลึง-กัด (CNC Lathe CY)

ยี่ห้อ / รุ่น : Okuma GENOS L2000-e

ระบบควบคุม : Okuma OSP

ลักษณะการใช้งาน : งานกลึง-กัดชิ้นส่วนโลหะ งานผลิตชิ้นงานทรงกระบอก

สถานที่ติดตั้ง : ห้องปฏิบัติการสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ



ภาพที่ 4 ภาพรวมเครื่องกลึง-กัด CNC Okuma GENOS L2000-e

(ภาพแสดงลักษณะทั่วไปของเครื่องจักร)



ภาพที่ 5 ตัวอย่างจุดตรวจสอบภายในเครื่องกลึง-กัด CNC Okuma GENOS L2000-e
(เช่น บริเวณ หัวจับ ชุดป้อมมีด หรือพื้นที่ทำงานภายในเครื่อง)

2. วัตถุประสงค์ของการบำรุงรักษา

การบำรุงรักษาเครื่องกลึง CNC Okuma GENOSมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เครื่องจักรอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานอย่างต่อเนื่องรักษาความแม่นยำและสมรรถนะในการกลึงลดความเสี่ยงจากการชำรุดเสียหายที่เกิดจากการใช้งานและสภาพแวดล้อมเพิ่มความปลอดภัยในการปฏิบัติงานและยืดอายุการใช้งานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

3. แนวทางการบำรุงรักษาเครื่องจักร

เครื่องกลึง CNC Okuma GENOSมีระบบแสดงข้อมูลการบำรุงรักษาและสถานะการทำงานของเครื่องจักรผ่านหน้าจอควบคุม (OSP Control)ซึ่งผู้ปฏิบัติงานสามารถใช้ข้อมูลดังกล่าวเพื่อประกอบการตรวจสอบและวางแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรอย่างไรก็ตาม การบำรุงรักษายังคงต้องดำเนินการตามแนวทางและขั้นตอนที่กำหนดในคู่มือปฏิบัติงานของสาขาวิชา

3.1 การบำรุงรักษาประจำวัน (Daily Maintenance)

- ทำความสะอาดเศษโลหะภายในพื้นที่กลึง ถาดเศษ และบริเวณรางเลื่อน
- ตรวจสอบระดับน้ำมันหล่อลื่นของระบบเครื่องจักร
- ตรวจสอบระดับและสภาพน้ำหล่อเย็น
- ตรวจสอบแรงดันลมของระบบเครื่องจักร
- ตรวจสอบสภาพหัวจับ (Chuck) และการจับยึดชิ้นงาน
- ตรวจสอบการทำงานของระบบความปลอดภัย เช่น ปุ่มหยุดฉุกเฉิน และประตูนิรภัย
- ตรวจสอบเสียง การหมุน และการตอบสนองของ Spindle ก่อนเริ่มใช้งาน

3.2 การบำรุงรักษาประจำสัปดาห์ (Weekly Maintenance)

- ตรวจสอบสภาพและการทำงานของหัวจับ (Chuck) และกลไกการเปิด–ปิด
- ตรวจสอบการยึดแน่นของ Tool Turret และตำแหน่งมีดกลึง
- ตรวจสอบการเคลื่อนที่ของแกน C, X, Y และ Z ว่ามีความเรียบและสม่ำเสมอ
- ตรวจสอบสภาพสายไฟ ท่อลม และท่อทางเดินน้ำหล่อเย็นภายนอก
- ทำความสะอาดผิวภายนอกของเครื่องจักรและแผงควบคุม

3.3 การบำรุงรักษาประจำเดือน (Monthly Maintenance)

- ตรวจสอบความผิดปกติของเสียงและการสั่นของ Spindle
- ตรวจสอบสภาพการทำงานของแกน C, X, Y และ Z
- ตรวจสอบสภาพระบบไฟฟ้าและตู้ควบคุม (ฝุ่น ความชื้น)
- ทำความสะอาดถังน้ำหล่อเย็นและแผ่นกรอง
- ตรวจสอบอุปกรณ์ลำเลียงเศษโลหะหรือถาดรองเศษ

3.4 การบำรุงรักษาประจำปี (Yearly Maintenance)

- ตรวจสอบสมรรถนะโดยรวมของเครื่องจักรจากประวัติการใช้งาน
- ตรวจสอบความแม่นยำในการกลึงตามความเหมาะสม
- ตรวจสอบระบบความปลอดภัยทั้งหมดของเครื่องจักร
- ประเมินสภาพเครื่องจักรเพื่อวางแผนการซ่อมบำรุงหรือปรับปรุงในอนาคต

4. ข้อควรระวังด้านความปลอดภัย

- ต้องหยุดเครื่องจักรและตัดแหล่งจ่ายไฟก่อนการตรวจสอบหรือบำรุงรักษา
- ใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลตามที่กำหนด
- ห้ามตรวจสอบหรือทำความสะอาดขณะเครื่องจักรอยู่ในสภาพทำงาน
- หากพบความผิดปกติรุนแรง ให้หยุดใช้งานและแจ้งผู้รับผิดชอบทันที

5. การบันทึกและการรายงานผล

การบำรุงรักษาเครื่องจักรทุกครั้งต้องมีการบันทึกข้อมูลการตรวจเช็คและการดำเนินการลงในแบบฟอร์มบันทึกการบำรุงรักษาของสาขาวิชาเพื่อใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงในการติดตามสภาพเครื่องจักรและสนับสนุนการวางแผนการบำรุงรักษาในระยะยาว

ก4.แนวทางการบำรุงรักษาเครื่องกัด CNC ขนาดเล็ก

1. ข้อมูลทั่วไปของเครื่องจักร

ประเภทเครื่องจักร : เครื่องกัดขนาดเล็ก (CNC Milling Machine)

ยี่ห้อ / รุ่น : GSK XK7113

ระบบควบคุม : GSK CNC Control

ลักษณะการใช้งาน : ใช้สำหรับการเรียนการสอนพื้นฐานด้าน CNC Milling

สถานที่ติดตั้ง : ห้องปฏิบัติการสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ



ภาพที่ 6 ภาพรวมเครื่องกัดขนาดเล็ก
(ภาพแสดงลักษณะทั่วไปของเครื่องจักร)



ภาพที่ 7 ตัวอย่างจุดตรวจสอบภายในเครื่อง

2. วัตถุประสงค์ของการบำรุงรักษา

เครื่องกัดขนาดเล็ก (CNC Milling Machine) มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เครื่องจักรอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานรักษาความถูกต้องของตำแหน่งและการเคลื่อนที่ของแกนลดความเสียหายจากการใช้งานที่ไม่เหมาะสมเพิ่มความปลอดภัยในการเรียนการสอนและยืดอายุการใช้งานของเครื่องจักรและอุปกรณ์

3. แนวทางการบำรุงรักษาเครื่องจักร

การบำรุงรักษาเครื่อง Mini CNCเป็นการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) เน้นการตรวจสอบสภาพโดยรวมของเครื่องจักรระบบขับเคลื่อน และระบบควบคุม โดยแบ่งตามช่วงระยะเวลาการใช้งาน ให้เหมาะสมกับการเรียนการสอนและการฝึกปฏิบัติ

3.1 การบำรุงรักษาประจำวัน (Daily Maintenance)

- ทำความสะอาดเศษวัสดุและฝุ่นบริเวณโต๊ะเครื่องและรางเลื่อน
- ตรวจสอบสภาพภายนอกของเครื่องจักร
- ตรวจสอบการทำงานของแกน X, Y และ Z
- ตรวจสอบระบบความปลอดภัยและสวิตช์หยุดฉุกเฉิน
- ตรวจสอบการตอบสนองของระบบควบคุมก่อนเริ่มใช้งาน

3.2 การบำรุงรักษาประจำสัปดาห์ (Weekly Maintenance)

- ตรวจสอบการยึดแน่นของ Tool Holder และอุปกรณ์จับยึด
- ตรวจสอบสภาพรางเลื่อนและสกรูขับเคลื่อน
- ตรวจสอบสายไฟและสายสัญญาณภายนอกเครื่องจักร
- ทำความสะอาดแผงควบคุมและผิวภายนอกของเครื่องจักร

3.3 การบำรุงรักษาประจำเดือน (Monthly Maintenance)

- ตรวจสอบความเรียบของการเคลื่อนที่แกน X, Y และ Z
- ตรวจสอบสภาพมอเตอร์และชุดส่งกำลัง
- ตรวจสอบสภาพตู้ควบคุมและอุปกรณ์ไฟฟ้า
- ตรวจสอบความแน่นหนาของโครงสร้างเครื่องจักร

3.4 การบำรุงรักษาประจำปี (Yearly Maintenance)

- ตรวจสอบสมรรถนะโดยรวมของเครื่องจักร
- ตรวจสอบความถูกต้องของตำแหน่งแกนตามความเหมาะสม
- ตรวจสอบระบบความปลอดภัยทั้งหมด
- ประเมินสภาพเครื่องจักรเพื่อวางแผนการบำรุงรักษาในอนาคต

4. ข้อควรระวังด้านความปลอดภัย

- ห้ามใช้งานเครื่องจักรโดยไม่ได้รับอนุญาตหรือการฝึกอบรม
- ต้องหยุดเครื่องและตัดแหล่งจ่ายไฟก่อนการตรวจสอบหรือบำรุงรักษา
- ใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลตามที่กำหนด
- ระมัดระวังชิ้นส่วนที่เคลื่อนที่และเครื่องมือกัด

5. การบันทึกและการรายงานผล

การบำรุงรักษาเครื่อง CNC ต้องบันทึกข้อมูลการตรวจเช็คและการดำเนินการลงในแบบฟอร์มบันทึกการบำรุงรักษาของสาขาวิชาเพื่อใช้ติดตามสภาพเครื่องจักรและสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ

ก5. แนวทางการบำรุงรักษาเครื่องกลึง CNC ขนาดเล็ก

1. ข้อมูลทั่วไปของเครื่องจักร

ประเภทเครื่องจักร : เครื่องกลึงขนาดเล็ก (Mini CNC Lathe)

ยี่ห้อ / รุ่น : GSK CNC 210 (2 Axis)

ระบบควบคุม : GSK CNC Control

ลักษณะการใช้งาน : ใช้สำหรับการเรียนการสอนพื้นฐานด้าน CNC Turning

สถานที่ติดตั้ง : ห้องปฏิบัติการสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ



ภาพที่ 8 ภาพรวมเครื่องกลึงขนาดเล็ก
(ภาพแสดงลักษณะทั่วไปของเครื่องจักร)



ภาพที่ 9 ตัวอย่างจุดตรวจสอบภายในเครื่องกลึง

2. วัตถุประสงค์ของการบำรุงรักษา

การบำรุงรักษาเครื่องกลึงขนาดเล็ก GSK CNC210 มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เครื่องจักรอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานรักษาความถูกต้องของการหมุนและตำแหน่งแกนลดความเสียหายจากการใช้งานที่ไม่เหมาะสมเพิ่มความปลอดภัยในการเรียนการสอนและยืดอายุการใช้งานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

3. แนวทางการบำรุงรักษาเครื่องจักร

การบำรุงรักษาเครื่องกลึงขนาดเล็ก GSK CNC210 เป็นการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) เน้นการตรวจสอบระบบหมุน ระบบขับเคลื่อนแกนและระบบควบคุมให้พร้อมใช้งาน โดยแบ่งตามช่วงระยะเวลาการปฏิบัติงานให้เหมาะสมกับการใช้งานในห้องปฏิบัติการ

3.1 การบำรุงรักษาประจำวัน (Daily Maintenance)

- ทำความสะอาดเศษโลหะบริเวณพื้นที่กลึงและถาดรองเศษ
- ตรวจสอบสภาพหัวจับ (Chuck) และการจับยึดชิ้นงาน
- ตรวจสอบการหมุนของ Spindle ว่ามีความเรียบ ไม่มีเสียงผิดปกติ
- ตรวจสอบการเคลื่อนที่ของแกน X และ Z
- ตรวจสอบระบบความปลอดภัยและปุ่มหยุดฉุกเฉิน
- ตรวจสอบการตอบสนองของระบบควบคุมก่อนเริ่มใช้งาน

3.2 การบำรุงรักษาประจำสัปดาห์ (Weekly Maintenance)

- ตรวจสอบการยึดแน่นของมีดกลึงและ Tool Holder
- ตรวจสอบสภาพรางเลื่อนและสกรูขับเคลื่อนของแกน
- ตรวจสอบสายไฟและสายสัญญาณภายนอกเครื่องจักร
- ทำความสะอาดผิวภายนอกของเครื่องจักรและแผงควบคุม

3.3 การบำรุงรักษาประจำเดือน (Monthly Maintenance)

- ตรวจสอบความเรียบและความสม่ำเสมอของการเคลื่อนที่แกน X และ Z
- ตรวจสอบสภาพมอเตอร์และชุดส่งกำลัง
- ตรวจสอบสภาพระบบไฟฟ้าและตู้ควบคุม
- ตรวจสอบความแน่นหนาของโครงสร้างเครื่องจักร

3.4 การบำรุงรักษาประจำปี (Yearly Maintenance)

- ตรวจสอบสมรรถนะโดยรวมของเครื่องจักร
- ตรวจสอบความถูกต้องของการหมุน Spindle ตามความเหมาะสม
- ตรวจสอบระบบความปลอดภัยทั้งหมดของเครื่องจักร
- ประเมินสภาพเครื่องจักรเพื่อวางแผนการบำรุงรักษาในอนาคต

4. ข้อควรระวังด้านความปลอดภัย

- ห้ามใช้งานเครื่องจักรโดยไม่ได้รับอนุญาตหรือการฝึกอบรม
- ต้องหยุดเครื่องจักรและตัดแหล่งจ่ายไฟก่อนการตรวจสอบหรือบำรุงรักษา
- ใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลตามที่กำหนด
- ระมัดระวังชิ้นส่วนที่หมุนและมีคม

5. การบันทึกและการรายงานผล

การบำรุงรักษาเครื่องกลึงขนาดเล็ก GSK CNC210 ต้องบันทึกข้อมูลการตรวจเช็คและการดำเนินการลงในแบบฟอร์มบันทึกการบำรุงรักษาของสาขาวิชาเพื่อใช้ติดตามสภาพเครื่องจักรและสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ

ก6. แนวทางการบำรุงรักษาเครื่องตัดโลหะด้วยลวดไฟฟ้า

1. ข้อมูลทั่วไปของเครื่องจักร

ประเภทเครื่องจักร : เครื่องตัดโลหะด้วยลวดไฟฟ้า (Wire Cut EDM)

ยี่ห้อ / รุ่น : Mitsubishi MV1200R

ระบบควบคุม : Mitsubishi CNC Control

ลักษณะการใช้งาน : งานตัดโลหะความแม่นยำสูงด้วยกระบวนการ EDM

สถานที่ติดตั้ง : ห้องปฏิบัติการสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ



ภาพที่ 10 ภาพรวมเครื่องWire Cut

(ภาพแสดงลักษณะทั่วไปของเครื่องจักร)

เครื่อง wire cut



ภาพที่ 11 ตัวอย่างจุดตรวจสอบพื้นที่ทำงานภายในเครื่อง Wire Cut

2. วัตถุประสงค์ของการบำรุงรักษา

การบำรุงรักษาเครื่อง Wire Cut EDM Mitsubishi MV1200Rมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เครื่องจักรอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานอย่างต่อเนื่องรักษาความแม่นยำของการตัดและคุณภาพผิวชิ้นงานลดความเสี่ยงจากความเสียหายของระบบไฟฟ้า ระบบทางกล และระบบน้ำ DI เพิ่มความปลอดภัยในการปฏิบัติงานและยืดอายุการใช้งานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

3. แนวทางการบำรุงรักษาเครื่องจักร

แนวทางการบำรุงรักษาเครื่อง Wire Cut EDMเป็นการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) ซึ่งครอบคลุมทั้งระบบทางกล ระบบไฟฟ้า และระบบน้ำ DI โดยแบ่งตามช่วงระยะเวลาการปฏิบัติงานเพื่อให้การทำงานของเครื่องจักรมีความเสถียรและแม่นยำ

3.1 การบำรุงรักษาประจำวัน (Daily Maintenance)

- ตรวจสอบระดับน้ำ DI ให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม
- ตรวจสอบค่าความต้านทานไฟฟ้าของน้ำ DI (Conductivity)
- ตรวจสอบสภาพลวดตัดและระบบป้อนลวด
- ทำความสะอาดพื้นที่ทำงานและโต๊ะจับชิ้นงาน
- ตรวจสอบการทำงานของระบบความปลอดภัยและฝาครอบเครื่อง
- ตรวจสอบเสียงและการเคลื่อนที่ของแกนเครื่องก่อนเริ่มงาน

3.2 การบำรุงรักษาประจำสัปดาห์ (Weekly Maintenance)

- ตรวจสอบและทำความสะอาดหัวฉีดน้ำ (Upper / Lower Nozzle)
- ตรวจสอบสภาพ Roller และ Guide ของลวดตัด
- ตรวจสอบระบบกรองน้ำ DI และแรงดันการไหล
- ตรวจสอบสภาพสายไฟและสายสัญญาณภายนอกเครื่องจักร
- ทำความสะอาดผิวภายนอกของเครื่องจักรและแผงควบคุม

3.3 การบำรุงรักษาประจำเดือน (Monthly Maintenance)

- ตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบกรองน้ำ DI
- ตรวจสอบสภาพสายไฟ ระบบไฟฟ้า และตู้ควบคุม
- ตรวจสอบความเรียบและความแม่นยำของการเคลื่อนที่แกน X, Y
- ตรวจสอบระบบหล่อเย็นและระบบระบายความร้อนของเครื่อง
- ตรวจสอบอุปกรณ์เสริมและอุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน

3.4 การบำรุงรักษาประจำปี (Yearly Maintenance)

- ตรวจสอบสมรรถนะโดยรวมของเครื่องจักรจากประวัติการใช้งาน
- ตรวจสอบความแม่นยำของการตัดและคุณภาพผิวชิ้นงาน
- ตรวจสอบระบบไฟฟ้าแรงดันสูงและอุปกรณ์ป้องกัน
- ประเมินสภาพเครื่องจักรเพื่อวางแผนการซ่อมบำรุงหรือปรับปรุงในอนาคต

4. ข้อควรระวังด้านความปลอดภัย

- ห้ามสัมผัสระบบไฟฟ้าแรงดันสูงขณะเครื่องจักรอยู่ในสภาพทำงาน
- ต้องหยุดเครื่องและตัดแหล่งจ่ายไฟก่อนการตรวจสอบหรือบำรุงรักษา
- ใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลตามที่กำหนด
- ระมัดระวังการปนเปื้อนของน้ำ DI และสารเคมีที่เกี่ยวข้อง
- หากพบความผิดปกติรุนแรง ให้หยุดใช้งานและแจ้งผู้รับผิดชอบทันที

5. การบันทึกและการรายงานผล

การบำรุงรักษาเครื่อง Wire Cut EDMต้องมีการบันทึกข้อมูลการตรวจเช็คและการดำเนินการลงในแบบฟอร์มบันทึกการบำรุงรักษาของสาขาวิชาเพื่อใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงในการติดตามสภาพเครื่องจักรและสนับสนุนการวางแผนการบำรุงรักษาในระยะยาว

ก7. แนวทางการบำรุงรักษาเครื่อง EDM แบบจุ่ม

1. ข้อมูลทั่วไปของเครื่องจักร

ประเภทเครื่องจักร : เครื่อง EDM แบบจุ่ม (EDM Sinker)

ยี่ห้อ / รุ่น : Mitsubishi EDM Sinker SG12

ระบบควบคุม : Mitsubishi CNC Control

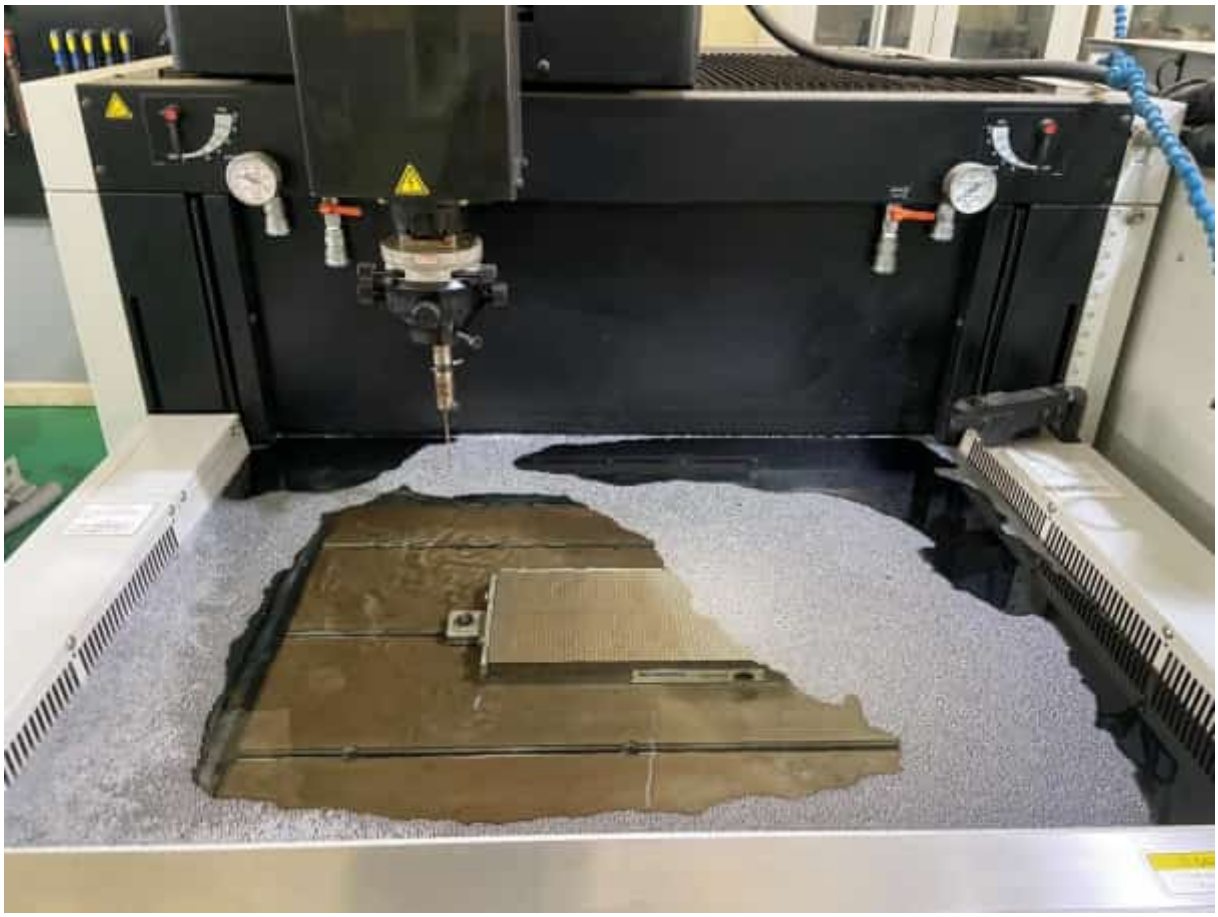
ลักษณะการใช้งาน : งานกัดเซาะโลหะด้วยกระแสไฟฟ้า

สถานที่ติดตั้ง : ห้องปฏิบัติการสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ



ภาพที่ 12 ภาพรวมเครื่อง EDM

(ภาพแสดงลักษณะทั่วไปของเครื่องจักร



ภาพที่ 13 ตัวอย่างจุดตรวจสอบพื้นที่ทำงานภายในเครื่อง EDM

2. วัตถุประสงค์ของการบำรุงรักษา

การบำรุงรักษาเครื่อง EDM Sinker มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เครื่องจักรอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานอย่างต่อเนื่องรักษาความแม่นยำของรูปทรงและคุณภาพผิวชิ้นงานลดความเสี่ยงจากความเสียหายของระบบไฟฟ้าระบบกล และระบบน้ำมันไดอิเล็กทริกเพิ่มความปลอดภัยในการปฏิบัติงานและยืดอายุการใช้งานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

3. แนวทางการบำรุงรักษาเครื่องจักร

แนวทางการบำรุงรักษาเครื่อง EDM Sinkerเป็นการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)ครอบคลุมระบบกล ระบบไฟฟ้า และระบบของเหลวไดอิเล็กทริกโดยแบ่งตามช่วงระยะเวลาการปฏิบัติงานเพื่อให้การทำงานของเครื่องจักรมีความเสถียรและปลอดภัย

3.1 การบำรุงรักษาประจำวัน (Daily Maintenance)

- ตรวจสอบระดับน้ำมันไดอิเล็กทริกให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม
- ตรวจสอบสภาพความสะอาดของน้ำมันไดอิเล็กทริก
- ตรวจสอบสภาพหัวอิเล็กโทรดและการจับยึด
- ทำความสะอาดพื้นที่ทำงานและโต๊ะจับชิ้นงาน
- ตรวจสอบการทำงานของระบบความปลอดภัยและฝาครอบเครื่อง
- ตรวจสอบการเคลื่อนที่ของแกนและเสียงการทำงานโดยรวม

3.2 การบำรุงรักษาประจำสัปดาห์ (Weekly Maintenance)

- ตรวจสอบและทำความสะอาดระบบกรองน้ำมันไดอิเล็กทริก
- ตรวจสอบสภาพสายไฟและสายสัญญาณภายนอกเครื่องจักร
- ตรวจสอบการทำงานของระบบหล่อเย็นและการระบายความร้อน
- ตรวจสอบอุปกรณ์จับยึดชิ้นงานและหัวอิเล็กโทรด
- ทำความสะอาดผิวภายนอกของเครื่องจักรและแผงควบคุม

3.3 การบำรุงรักษาประจำเดือน (Monthly Maintenance)

- ตรวจสอบประสิทธิภาพของน้ำมันไดอิเล็กทริกและระบบกรอง
- ตรวจสอบสภาพระบบไฟฟ้าและตู้ควบคุม
- ตรวจสอบความเรียบและความแม่นยำของการเคลื่อนที่แกน
- ตรวจสอบระบบป้องกันประกายไฟและระบบดับเพลิง (ถ้ามี)
- ตรวจสอบอุปกรณ์เสริมและอุปกรณ์จับยึดเพิ่มเติม

3.4 การบำรุงรักษาประจำปี (Yearly Maintenance)

- ตรวจสอบสมรรถนะโดยรวมของเครื่องจักรจากประวัติการใช้งาน
- ตรวจสอบคุณภาพผิวชิ้นงานและความเสถียรของกระบวนการ EDM
- ตรวจสอบระบบไฟฟ้าแรงดันสูงและอุปกรณ์ป้องกัน
- ประเมินสภาพเครื่องจักรเพื่อวางแผนการซ่อมบำรุงหรือปรับปรุงในอนาคต

4. ข้อควรระวังด้านความปลอดภัย

- ระมัดระวังการทำงานกับระบบไฟฟ้าแรงดันสูง
- ต้องหยุดเครื่องจักรและตัดแหล่งจ่ายไฟก่อนการตรวจสอบหรือบำรุงรักษา
- หลีกเลี่ยงการปนเปื้อนหรือการรั่วไหลของน้ำมันไดอิเล็กทริก
- ใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลตามที่กำหนด
- หากพบความผิดปกติรุนแรง ให้หยุดใช้งานและแจ้งผู้รับผิดชอบทันที

5. การบันทึกและการรายงานผล

การบำรุงรักษาเครื่อง EDM Sinkerต้องมีการบันทึกข้อมูลการตรวจเช็คและการดำเนินการลงในแบบฟอร์มบันทึกการบำรุงรักษาของสาขาวิชาเพื่อใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงในการติดตามสภาพเครื่องจักรและสนับสนุนการวางแผนการบำรุงรักษาในระยะยาว

ภาคผนวก ข

แบบฟอร์มที่ใช้ในการบำรุงรักษาเครื่องจักร

ข1. แบบฟอร์มตรวจสอบก่อนใช้งานเครื่องจักร

(Daily / Pre-Operation)

แบบฟอร์มที่ 1A

Daily / Pre-Operation PM Sheet

(ตรวจทุกวัน หรือก่อนใช้งานทุกครั้ง)



ส่วนที่ 1 : ข้อมูลเครื่อง

- **ชื่อเครื่อง** .....
- **หมายเลขครุภัณฑ์** .....
- **ประเภทเครื่องจักร** ☐ CNC Milling ☐ CNC Lathe ☐ Wire Cut EDM ☐ EDM Sinker
- **ผู้ใช้งาน / Operator** .....
- **วันที่ / เวลา** .....

ส่วนที่ 2 : Daily Checklist

ลำดับ	รายการตรวจสอบ	วิธีตรวจสอบ	ผล (✓/X)	หมายเหตุ
1	ความสะอาดเครื่องและพื้นที่ปฏิบัติงาน	ตรวจสอบด้วยสายตาทำความสะอาดโลหะ/ตะกอน		....
2	ระดับน้ำหล่อเย็น หรือ น้ำDI	ตรวจระดับให้อยู่ช่วงที่กำหนด		.....
3	แรงดันลม	ตรวจค่าที่เกจวัดลม		.....
4	Emergency Stop	กดทดสอบ เครื่องต้องหยุดทันที		.....
5	เสียงหรอการสั่นผิดปกติ	เดินเครื่องเปล่าและฟังเสียง		.....

ส่วนที่ 3 : สรุปผล

- ☐ พร้อมใช้งาน
- ☐ ไม่พร้อมใช้งาน (แจ้งผู้รับผิดชอบ)

ข2. แบบฟอร์มบันทึกการบำรุงรักษาตามระยะเวลา

(Weekly / Monthly / Yearly)

แบบฟอร์มที่ 1B

Periodic PM Sheet (Weekly / Monthly / Yearly)

การบำรุงรักษาตามรอบเวลา

ส่วนที่ 1 : ข้อมูลเครื่อง

ชื่อเครื่อง.....

ประเภทเครื่องจักร ☐ CNC Milling ☐ CNC Lathe

☐ Wire Cut EDM ☐ EDM Sinker

รอบการตรวจ ☐ รายสัปดาห์ ☐ รายเดือน ☐ รายปี

วันที่ตรวจ.....ผู้รับผิดชอบ.....

ส่วนที่ 2 : Checklist ตามประเภทเครื่อง

รายการตรวจสอบ	วิธีตรวจสอบ	ผล (✓/ X)	หมายเหตุ
ระบบไฟฟ้าและตู้ - Control	ตรวจสาย / ไฟแสดงสถานะ		....
ระบบความปลอดภัย	ตรวจ Guard/Interlock		.....

เฉพาะเครื่อง CNC

รายการตรวจสอบ	วิธีตรวจสอบ	ผล (✓/ X)	หมายเหตุ
Spindle	ตรวจเสียง ความร้อน		.....
ระบบหล่อลื่นแกน	ตรวจการทำงาน		.....
อุปกรณ์จับยึด tool	ตรวจความแน่น		.....

เฉพาะเครื่อง EDM

รายการตรวจสอบ	วิธีตรวจสอบ	ผล (✓/ X)	หมายเหตุ
ระบบกรองน้ำ / resin	ตรวจสภาพไส้กรอง		.....
การไหลเวียนน้ำ	ตรวจด้วยสายตา		.....
ลวดตัด/Electrode	ตรวจการสึกหรอ		.....

ส่วนที่3 : สรุปผล

- ☐ ปกติ
- ☐ ต้องเฝ้าระวัง
- ☐ ต้องดำเนินการซ่อม (บันทึก log sheet / breakdown report)

ข3. แบบฟอร์มบันทึกประวัติซ่อมบำรุง

(Maintenance Log Sheet)

แบบฟอร์มที่ 2

(Maintenance Log & History Sheet) : บันทึกประวัติการบำรุงรักษาและซ่อมแซมเครื่องจักร

ชื่อเครื่องจักร.....ประเภทเครื่องจักร ☐ CNC Milling ☐ CNC Lathe ☐ Wire Cut EDM ☐ EDM Sinker

รุ่น/หมายเลขครุภัณฑ์.....สถานที่ตั้ง อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ

ลำดับ	วันที่	ประเภทงาน	อาการ / รายละเอียด	การดำเนินการ / อะไหล่	Downtime (ชม.)	ผู้ดำเนินการ	หมายเหตุ
1		☐ PM ☐ Corrective ☐ Adjust					
2		☐ PM ☐ Corrective ☐ Adjust					
3		☐ PM ☐ Corrective ☐ Adjust					
4		☐ PM ☐ Corrective ☐ Adjust					
5		☐ PM ☐ Corrective ☐ Adjust					

ผู้ตรวจ/รับรอง..... ตำแหน่ง..... วันที่.....

หมายเหตุ : หากการซ่อมทำให้เครื่องจักรหยุดใช้งานหรือเกิดซ้ำให้จัดทำ แบบฟอร์มที่ 3 : Breakdown & Corrective Action Report

ข4. แบบฟอร์มรายงานการขัดข้องและการแก้ไข

(Breakdown & Corrective Action Report)

แบบฟอร์มที่ 3

รายงานการขัดข้องและการแก้ไขเครื่องจักร

Breakdown & Corrective Action Report

ชื่อเครื่องจักร.....

รุ่น/หมายเลขครุภัณฑ์.....

สถานที่ตั้ง อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ

ประเภทเครื่องจักร ☐ CNC Milling ☐ CNC Lathe

☐ Wire Cut EDM ☐ EDM Sinker

รายละเอียดการขัดข้อง (Breakdown Description)

รายการ	รายละเอียด
ลักษณะอาการที่พบ	....
ระบบที่เกี่ยวข้อง	☐ ไฟฟ้า ☐ กลไก ☐ ไฮดรอลิก ☐ นิวเมติก ☐ Control ☐ อื่นๆ.....
รหัส Alarm (ถ้ามี)	.....
ผู้พบปัญหา	.....

การวิเคราะห์สาเหตุ

สาเหตุหลัก	.....
สาเหตุรอง (ถ้ามี)	.....
วิธีวิเคราะห์	.....

การทดสอบหลังซ่อม

รายการ	ผล (✓/ X)
ทดสอบการเดินเครื่อง	
ทดสอบการทำงานจริง	
เครื่องพร้อมใช้งาน	

แนวทางการป้องกันการเกิดซ้ำ

☐ ต้องปรับปรุงขั้นตอน PM

☐ ต้องเพิ่มรายการใน PM

ข้อเสนอแนะ.....

.....

ผู้ตรวจ/รับรอง.....

ตำแหน่ง.....

วันที่.....

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ : นายอัครชัย แก้วใหญ่

วันเกิด : วันที่ 01 ตุลาคม 2535

ปัจจุบันอาศัยอยู่ที่ : 2 หมู่ 2 ต.ดอนยาง อ.เมือง จ.เพชรบุรี

ตำแหน่ง : วิศวกรปฏิบัติการ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

สถานที่ทำงานปัจจุบัน :สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี เลข 38 หมู่ที่ 8 ตำบลนาวุ้ง อำเภอเมืองเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี 76000

ประวัติการศึกษา

- ปีพ.ศ. 2557 – 2561 ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน
- ปีพ.ศ. 2553 – 2556 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาช่างกลโรงงาน แผนกเครื่องมือกลและซ่อมบำรุง วิทยาลัยเทคนิคระยอง

ประวัติการทำงาน/ประสบการณ์

- กุมภาพันธ์ 2563 - ธันวาคม 2563 Fabrication Engineer บริษัทไทยราตารี่ เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด (มหาชน) จังหวัดระยอง
- มีนาคม 2565 – ปัจจุบัน วิศวกรปฏิบัติการ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี