



รหัสครุภัณฑ์ วท.เลขย 001/2562
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกเครื่องกลึงซีเอ็นซีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 เครื่อง

ชุดฝึกเครื่องกลึงซีเอ็นซี พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

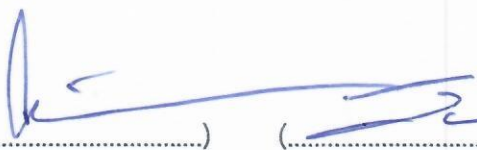
1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดเครื่องจักรอัตโนมัติแบบซีเอ็นซีพร้อมอุปกรณ์ ทำงานด้วยระบบการควบคุมแบบซีเอ็นซี มีการเคลื่อนที่ของไม่น้อยกว่า 2 แกน ฐานทำด้วยเหล็กหรือเหล็กหล่อ ควบคุมการทำงานด้วยระบบ CNC แบบคอนโทรลเลอร์อุตสาหกรรม มีชุดควบคุมติดอยู่กับตัวเครื่อง มีความแข็งแรงไม่เกิดการสั่นสะเทือน ระบบส่งกำลังโดยตรง (Direct) หรือแบบสายพาน อยู่ในโครงสร้างปิดและมีประตูเปิด-ปิด สำหรับผู้ใช้งานมองผ่านดูภายในของเครื่องขณะทำงาน พร้อมโปรแกรมจำลองการเขียน G-N Code, CAD-CAM, และ Virtual Machine Simulation พร้อมทั้งสามารถจำลอง Virtual Machine Simulation แบบเสมือนจริงมี Handwheel และสามารถวัดขนาดของชิ้นงานในตัวได้

2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1 ระยะเวลาการทำงานของเครื่องจักร (Working Area) มีคุณลักษณะดังนี้

- 2.1.1 มีระยะเวลาหมุนเหนือแท่น (Swing Over Bed) ไม่น้อยกว่า 360 มิลลิเมตร
- 2.1.2 มีระยะเวลาหมุนเหนือรางเลื่อน (Swing Over Carriage) ไม่น้อยกว่า 210 มิลลิเมตร
- 2.1.3 มีระยะ Rail หรือรางเลื่อนกว้าง ไม่น้อยกว่า 282 มิลลิเมตร
- 2.1.4 มีระยะห่างระหว่าง Center ยาวสุดไม่น้อยกว่า 750 มิลลิเมตร
- 2.1.5 มี Bed เอียงเป็นแบบ slant bed
- 2.1.6 มีปั๊มหล่อเย็น ขนาดไม่น้อยกว่า 370KW.

(.....)


(นายวารินยา ชันศิลา)
ประธานกรรมการ

(.....)


(นายรัชภพล มีด้วง)
กรรมการ

(.....)


(นายวิชา แต่งสุวรรณ)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2562

หน้า 2/26

รหัสครุภัณฑ์ วท.เลข 001/2562

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกเครื่องกลึงซีเอ็นซีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 เครื่อง

2.1.7 มีระบบน้ำมันหล่อลื่นอัตโนมัติ

2.1.8 สามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220V/380V, 50Hz ได้

2.1.9 ขนาดเครื่องไม่น้อยกว่า 2880x1500x1700 (+/-5%) มิลลิเมตร

2.1.10 มีน้ำหนักเครื่องไม่น้อยกว่า 3000KG. (+/-5%)

2.2 ชุดเพลาหัวเครื่อง (Spindle) มีคุณลักษณะดังนี้

2.2.1 มอเตอร์เพลาหัวเครื่อง (Spindle Motor) มีขนาดกำลังขับสูงสุดไม่น้อยกว่า 5.5 KW

2.2.2 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของรูทะลุเพลาหัวเครื่อง (Spindle through-hole)ไม่น้อยกว่า 56 มิลลิเมตร

2.2.3 มีความเร็วรอบของเพลาหัวเครื่อง (Spindle speed) ไม่น้อยกว่า 4200 รอบต่อนาที

2.2.4 ชุดเพลาหัวเครื่องเป็นแบบขับตรงจากมอเตอร์ หรือผ่านระบบเกียร์หรือสายพาน

2.2.5 มี Spindle type แบบ A2-5 หรือ ดีกว่า

2.2.6 มี Spindle taper แบบ 1:20 หรือ ดีกว่า

2.2.7 มีหัวจับงาน Chuck size ขนาดไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว เป็นแบบ Hollow Hydraulic Chuck

2.3 ชุดป้อมมีด (Tool Turret) มีคุณสมบัติ ดังนี้

2.3.1 ชุดป้อมมีดเป็นแบบ Automatic Turret หรือ Electrical Tool post

2.3.2 สามารถบรรจุเครื่องมือตัดได้ไม่น้อยกว่า 8 ชุด

2.3.3 ชุดป้อมมีดสามารถจับยึดด้ามมีดขนาด ไม่น้อยกว่า 20x20 มิลลิเมตร

2.4 อัตราการป้อนตัด (Feed rate) มีคุณสมบัติ ดังนี้

2.4.1 มีระยะเลื่อนในการเคลื่อนที่แนวแกน X (แนวขวาง) ไม่น้อยกว่า 210 มิลลิเมตร

2.4.2 มีระยะเลื่อนในการเคลื่อนที่แนวแกน Z (แนวยาว) ไม่น้อยกว่า 750 มิลลิเมตร

(.....)

(นายวารินยา ชันศิลา)

ประธานกรรมการ

(.....)

(นายรักษพล มีดวง)

กรรมการ

(.....)

(นายวิชา แต่งสุวรรณ)

กรรมการ



รหัสครุภัณฑ์ วท.เลขย 001/2562
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกเครื่องกลึงซีเอ็นซีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 เครื่อง

- 2.4.3 มีความเร็วในการเคลื่อนที่ (moving speed) แนวแกน X ไม่น้อยกว่า 20 เมตร/นาที
- 2.4.4 มีความเร็วในการเคลื่อนที่ (moving speed) แนวแกน Z ไม่น้อยกว่า 20 เมตร/นาที
- 2.4.5 ทุกแกนควบคุมด้วย AC Servo motor
- 2.5 รายละเอียดชุดยันศูนย์ (Tail Stock) มีคุณลักษณะดังนี้
 - 2.5.1 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง (diameter) ไม่น้อยกว่า 60 มม.แบบ MT4
 - 2.5.2 ยันศูนย์สามารถเคลื่อนที่ (Tailstock Travel) ได้ไม่น้อยกว่า 80 มม.
- 2.6 รายละเอียดระบบควบคุมการทำงานเครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้
 - 2.6.1 มีชุดควบคุมการทำงานเครื่องจักรที่เป็นที่นิยมและแพร่หลาย ในประเทศเช่น FANUC, MITSUBISHI, HEIDENHAIN, SIEMENS อย่างใดอย่างหนึ่งหรือมากกว่าหรือดีกว่า
 - 2.6.2 ชุดควบคุม CNC Operator Panel และ Machine Control Panel ตามมาตรฐาน ไม่น้อยกว่าดังนี้
 - 2.6.2.1 เป็นโปรแกรมที่ได้มาตรฐาน DIN 66025 และ ISO code CNC programming languag
 - 2.6.2.2 รองรับ technology cycles
 - 2.6.2.3 รองรับ รองรับ technology cycles for turning
 - 2.6.2.4 รองรับ Simulation in plane display with tool tip path
 - 2.6.2.5 รองรับ Simulation in plane display with material removal
 - 2.6.2.6 รองรับ Simultaneous recording (real-time simulation of current machining operation)

(.....)

(นายวารินยา ชันศิลา)
ประธานกรรมการ

(.....)

(นายรัชภัพล มีดั่ง)
กรรมการ

(.....)

(นายวิชา แต่งสุวรรณ)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2562

หน้า 4/26

รหัสครุภัณฑ์

วท.เลข 001/2562

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดฝึกเครื่องกลึงซีเอ็นซีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 เครื่อง

2.4.2.1 รองรับ Contour computer

2.4.2.2 รองรับ Readable names for part programs and subfolders

2.4.2.3 รองรับ T, S, M function in jog mode

2.4.2.4 รองรับระบบ PLC และ I/O

2.4.2.5 รองรับระบบ Customizable HMI screens และ Customizable user cycles

2.4.3 มีจอแสดงผล ขนาดไม่น้อยกว่า 5.5 นิ้ว color display ความละเอียด 640x480 pixels หรือดีกว่า

2.4.4 มีปุ่มหรือช่องเสียบ USB Interface หรือ Compact disc หรือดีกว่า ได้

2.4.5 เป็นเครื่องที่ผลิตในยุโรป อเมริกา เอเชีย ออสเตรเลีย มีโรงงานผลิตชัดเจน

2.4.6 ชุดควบคุมเป็นผลิตภัณฑ์จาก ยุโรป อเมริกา เอเชีย ออสเตรเลีย และเป็นที่ยอมรับในประเทศไทย

2.7 โปรแกรมการเรียนรู้แบบ NC สำหรับงานกลึง CNC และการเขียนโปรแกรม มีคุณลักษณะ ดังนี้

2.7.1 เป็นโปรแกรมแบบลิขสิทธิ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ลิขสิทธิ์

2.7.2 มีการจัดการแบบ File Management ประกอบด้วย

2.7.2.1 สามารถแสดง File list ได้แก่ View file Drawing Note, description, และ preview picture ได้

2.7.2.2 สามารถทำการ add, copy, cut, paste ไฟล์ได้

2.7.2.3 สามารถทำการเปิด Recent files และแก้ไขได้

(.....)

(นายวารินยา ชันศิลา)

ประธานกรรมการ

(.....)

(นายรักษพล มีดั่ง)

กรรมการ

(.....)

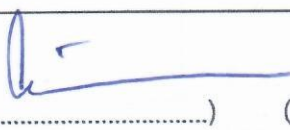
(นายวิชา แต่งสุวรรณ)

กรรมการ

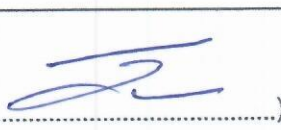


รหัสครุภัณฑ์ วท.เลข 001/2562
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกเครื่องกลึงซีเอ็นซีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 เครื่อง

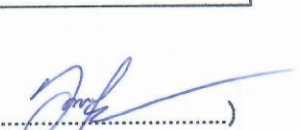
- 2.7.2.4 สามารถทำการค้นหาไฟล์โดยใช้ file name หรือ note to search files ได้
- 2.7.2.5 สามารถทำการพิมพ์ไฟล์เตอร์ที่แสดงบนหน้าจอปัจจุบันได้
- 2.7.2.6 สามารถแสดง Tree folder โดยเมื่อทำการคลิกแล้วจะแสดงรายละเอียดของไฟล์เตอร์
- 2.7.2.7 สามารถทำ Users management ในการจัดการยูสเซอร์และการ switch
- 2.7.3 ส่วนการแก้ไขโค้ด (Code Edit) ประกอบด้วย
 - 2.7.3.1 มีฟังก์ชันการแก้ไขโค้ด ประกอบด้วย
 - 2.7.3.1.1 สามารถแสดงรายละเอียดของ Command code color distinction, font display function, instruction code เพื่อให้ง่ายต่อการใช้งาน
 - 2.7.3.1.2 มีฟังก์ชันการทำ Command character align เพื่อให้ง่ายต่อการอ่าน NC code
 - 2.7.3.2 มีฟังก์ชันการค้นหา (Search function) ประกอบด้วย
 - 2.7.3.2.1 สามารถทำการค้นหา text ที่ต้องการค้นหา ได้
 - 2.7.3.2.2 สามารถทำการแทนที่คำ (Replace) โดยการค้นหาคำและทำการแทนที่คำที่ค้นหาได้
 - 2.7.3.2.3 มีฟังก์ชันการ Finding ในการเคลื่อน cursor ไปยัง sequence number N, tool number T, หรือ line number ที่ระบุได้
 - 2.7.3.3 ส่วนของ Process information ประกอบด้วย
 - 2.7.3.3.1 สามารถแสดง Process description และ illustration ได้แก่ edit process summary description และ process illustration ได้



(นายวารินยา ชันศิลา)
ประธานกรรมการ



(นายรักษ์พล มีดวง)
กรรมการ



(นายวิชา แต่งสุวรรณ)
กรรมการ



รหัสครุภัณฑ์

วท.เลขย 001/2562

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดฝึกเครื่องกลึงซีเอ็นซีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 เครื่อง

- 2.7.3.3.2 สามารถตั้งค่า Turret setting ในการเลือกเครื่องมือ และทำการ dispatch to turret setting ได้
- 2.7.3.3.3 สามารถทำการแก้ไข used tool และ tool note in process ได้
- 2.7.3.3.4 สามารถทำการตั้งค่าขนาดของวัสดุได้
- 2.7.3.3.5 สามารถแสดงค่าและแก้ไข Fixture description และ image ได้
- 2.7.3.3.6 สามารถแสดงค่าและแก้ไข Product description และ image ได้
- 2.7.3.3.7 สามารถทำการพิมพ์ program printing และ note graph printing ได้
- 2.7.3.3.8 มีฟังก์ชัน Calculate function ในการคำนวณค่าและผลของการคำนวณแสดงบนหน้าจอ
- 2.7.3.3.9 การจำลองการทำงานสามารถเลือกชนิดของ machine type ได้
- 2.7.3.3.10 สามารถเลือกประเภทหรือชนิดของทูลแบบ 80 degree, 55 degree, 35 degree, Triangle, Thread, Groove, Round, Drilling, Tapping ได้
- 2.7.3.3.11 สามารถทำการส่งและรับข้อมูลไฟล์ CNC ไปยังเครื่องได้
- 2.7.3.3.12 มี Command set list เพื่อช่วยในการเขียนโปรแกรมได้สะดวกและรวดเร็ว
- 2.7.3.3.13 สามารถทำการ Debug โค้ดของโปรแกรม โดยเมื่อทำการดีบั๊กไฟล์จะแสดง error message display and check position

(.....)

(นายวารินยา ชันศิลา)
ประธานกรรมการ

(.....)

(นายรักษพล มีด่าง)
กรรมการ

(.....)


(นายวิชา แต่งสุวรรณ)
กรรมการ



รหัสครุภัณฑ์ วท.เลข 001/2562

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกเครื่องกลึงซีเอ็นซีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 เครื่อง

- 2.8 โปรแกรมการเรียนรู้งานกลึงอุตสาหกรรมแบบเวอร์ชวล มีคุณลักษณะดังนี้
- 2.8.1 เป็นโปรแกรมแบบลิขสิทธิ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ลิขสิทธิ์
 - 2.8.2 มีส่วนฟังก์ชันของคอนโทรลเลอร์ (CNC Controller Function) มีคุณลักษณะดังนี้
 - 2.8.2.1 สามารถแสดงหน้าจอคอนโทรลเลอร์แบบ CNC Turning Simulation ได้
 - 2.8.2.2 มีแผงคอนโทรลเลอร์การทำงาน (Controller panel) มีลักษณะเหมือนกับที่ใช้ทำงานกับเครื่องจริง มีคุณลักษณะดังนี้
 - 2.8.2.2.1 มีปุ่มหรือฟังก์ชัน Machine ในการแสดงค่า absolute coordinate และ machine status
 - 2.8.2.2.2 มีปุ่มหรือฟังก์ชัน AUTO ในการแสดง OverStore, Prog cntrl, Block Search, Setting Function
 - 2.8.2.2.3 มีปุ่มหรือฟังก์ชัน MDA ในการ LoadMDI, SaveMDI, Prog cntrl, Setting Function
 - 2.8.2.2.4 มีปุ่มหรือฟังก์ชัน JOG TSM ในการ SET W0, Meas Workp, Meas tool, Position, manual mode setting, metric & inch checking function
 - 2.8.2.2.5 มีปุ่มหรือฟังก์ชัน PROGRAM ในการทำ [COPY],[PASTE],[CUT],program lock, Programming: Centering, Drilling, Reaming, Deep hole drilling, Boring, Position, Stock remove, Groove, Cutoff


(.....)

(นายวารินยา ชันติลา)
ประธานกรรมการ


(.....)

(นายรัชภัพล มีดวง)
กรรมการ


(.....)

(นายวิชา แต่งสุวรรณ)
กรรมการ



รหัสครุภัณฑ์

วท.เลขย 001/2562

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดฝึกเครื่องกลึงซีเอ็นซีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 เครื่อง

- 2.8.3.2 มีปุ่มหรือสวิตซ์ในการปรับการเคลื่อนที่ของ Feed override, Spindle speed, Handwheel, Handwheel feedrate, Handwheel axis direction
- 2.8.3.3 มีปุ่มหรือสวิตซ์สำหรับการทำงานของ Program lock, Emergency stop, Coolant fluid, Axis return light, Door open/close, Light on/off
- 2.8.3.4 มีคีย์สำหรับกดการเคลื่อนที่ของแกน X,Z และทิศทาง [+], [-]
- 2.8.4 มีส่วนการจำลองการทำงานเสมือนจริง (Machine Simulation) มีคุณลักษณะดังนี้
- 2.8.4.1 สามารถแสดงการจำลองการทำงานแบบ 3D solid simulation
- 2.8.4.2 สามารถแสดงภาพ Horizontal turning- single spindle and single turret Includes Machine bed, spindle head, chuck, jaws, turret, Tools, tailstock, live center
- 2.8.4.3 ระยะการเคลื่อนที่ของแกน X (X axis Travel) ไม่น้อยกว่า 330 มม.
- 2.8.4.4 ระยะการเคลื่อนที่ของแกน Z (Z axis Travel) ไม่น้อยกว่า 600 มม.
- 2.8.4.5 มีความสามารถในการเคลื่อนที่แบบเร็ว (Rapid) แกน X และแกน Z ไม่น้อยกว่า 18000 mm/min
- 2.8.4.6 มีอัตราการ Feed Override ของแกน X และแกน Z ไม่น้อยกว่า 6000 mm/min
- 2.8.4.7 มีแผงควบคุมการทำงานเหมือนจริง (real operation panel) และ dynamic simulation
- 2.8.4.8 สามารถตรวจสอบการชน (Collision Detection) ของ tool และ material ได้
- 2.8.4.9 สามารถปรับความเร็วการ Simulation 50%, 100%, 250%, 500% ได้
- 2.8.4.10 สามารถทำการเปิด-ปิด และปรับความดังของเสียงได้

(.....)

(นายวารินยา ชันศิลา)
ประธานกรรมการ

(.....)

(นายรัชพล มีด้วง)
กรรมการ

(.....)

(นายวิชา แต่งสุวรรณ)
กรรมการ



รหัสครุภัณฑ์

วท.เลข 001/2562

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดฝึกเครื่องกลึงซีเอ็นซีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 เครื่อง

2.8.2.2.6 มีปุ่มหรือฟังก์ชัน OFFSET ในการชดเชยค่า tool geometry compensation (Geometry), tool wear compensation (Wear), Workpiece Coordinate System G54-G57

2.8.2.2.7 มีปุ่มหรือฟังก์ชัน PROGRAM MANAGER ในทำงานเกี่ยวกับ Execute, New, Open, Mark, Copy, Paste, Cut, Search, Properties, Delete

2.8.2.2.8 มีปุ่มหรือฟังก์ชัน ALARM ในการแสดงค่า Alarm list, Alarm log

2.8.3 มีส่วนเมนูแผงหรือปุ่มควบคุมการทำงาน (CNC Machine Operation Panel) มีคุณลักษณะดังนี้

2.8.3.1 มีฟังก์สวิทช์โหมดควบคุมการทำงาน (Mode Switch Function) ประกอบด้วย ดังนี้

2.8.3.1.1 มี Mode AUTO ทำหน้าที่ในการรันโปรแกรม auto-run mode, [CYCLE START], [HOLD], [SINGLE BLOCK]

2.8.3.1.2 มี Mode MDA ทำหน้าที่ในการ key in command directly, parameter setting และ temporary manual input

2.8.3.1.3 มี Mode JOG ทำหน้าที่ในการปรับอัตราการป้อนแบบ Feedrate override adjustment Axis direction movement X axis, Z axis

2.8.3.1.4 มี Mode RAPID (Rapid Mode) ทำหน้าที่ในการปรับ Traverse

(.....)

(นายวารินยา ชันศिला)
ประธานกรรมการ

(.....)

(นายรักษพล มีด้วง)
กรรมการ

(.....)

(นายวิชา แต่งสุวรรณ)
กรรมการ



รหัสครุภัณฑ์

วท.เลขย 001/2562

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดฝึกเครื่องกลึงซีเอ็นซีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 เครื่อง

- 2.8.4.11 สามารถทำการตั้งค่าขนาดของวัสดุ (Workpiece Setting) ของ diameter ไม่น้อยกว่า 200 mm และ length ไม่น้อยกว่า 440 mm ได้
- 2.8.4.12 สามารถทำการตั้งค่าหรือกำหนดค่าของทูลและป้อมมีดได้แก่ Diamond, Triangle, Thread, Groove, Round, Drill
- 2.8.4.13 สามารถตั้งค่าทูล, แก๊ไข, ลบ มีดกลึงบนป้อมมีดได้
- 2.8.4.14 สามารถแสดง Standard View Setting ได้แก่ top view (XY), front view (ZX), side view (YZ) ได้
- 2.8.4.15 สามารถแสดงผลมุมมอง Material view, Bed view, Machine view ได้
- 2.8.4.16 สามารถแสดงผลของ Machine Operation View ได้แก่ Translate, rotate, zoom in/out ได้
- 2.8.4.17 สามารถแสดงการทำงานของ coolant fluid, chips spattering ขณะกำลังทำงานได้
- 2.8.4.18 สามารถตรวจสอบการชน (Collision Detection) ของ tool turret and material, jaw, spindle, tailstock
- 2.8.4.19 สามารถทำการวัดชิ้นงาน (Workpiece Measurement) ขนาดของ diameter, thickness, length ได้
- 2.8.4.20 สามารถนำเข้าและส่งออก (Import and Export) โปรแกรม CNC ได้
- 2.8.5 ส่วนของ CNC Code Simulation มีคุณลักษณะดังนี้
- 2.8.5.1 มีฟังก์ชันโค้ด G code function
- 2.8.5.1.1 มีคำสั่ง Movement : G00 G01 G02 G03 G04 G33
- 2.8.5.1.2 มีคำสั่ง Pause / hold : G04
- 2.8.5.1.3 มีคำสั่ง Plane selection : G17 G18 G19

(.....)

(นายวารินยา ชันศิลา)
ประธานกรรมการ

(.....)

(นายรัชพล มีด่าง)
กรรมการ

(.....)

(นายวิชา แต่งสุวรรณ)
กรรมการ



รหัสครุภัณฑ์

วท.เลขย 001/2562

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดฝึกเครื่องกลึงซีเอ็นซีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 เครื่อง

2.8.5.1.4 มีคำสั่ง Tool nose radius compensation : G40

2.8.5.1.5 มีคำสั่ง Workpiece dimension, inch / metric : G70 G71

2.8.5.1.6 มีคำสั่ง Distance mode, absolute or incremental : G90 G91

2.8.5.1.7 มีคำสั่ง Approaching reference/fixe point : G74 G75

2.8.5.1.8 มีคำสั่ง Feed rate : G94 G95

2.8.5.1.9 มีคำสั่ง Spindle Control : G96 G97

2.8.5.1.10 มีคำสั่ง Workpiece coordinate system : G53 G54 G55 G56
G57

2.8.5.1.11 มีคำสั่ง Drilling canned cycle : CYCLE81, CYCLE82,
CYCLE83

2.8.5.1.12 มีคำสั่ง Tapping canned cycle : CYCLE84

2.8.5.1.13 มีคำสั่ง Boring : CYCLE86

2.8.5.2 มีฟังก์ชันโค้ด M code function

2.8.5.2.1 มีคำสั่ง Program stop : M00

2.8.5.2.2 มีคำสั่ง Optional stop : M01

2.8.5.2.3 มีคำสั่ง Program end : M02

2.8.5.2.4 มีคำสั่ง Spindle CCW/CW/stop : M03/M04/M05

2.8.5.2.5 มีคำสั่ง auto change tool : M06

2.8.5.2.6 มีคำสั่ง Coolant fluid ON/OFF : M08/M09

2.8.5.2.7 มีคำสั่ง spindle position : M19

2.8.5.2.8 มีคำสั่ง Program end : M30

(.....)

(นายวารินยา ชันศิลา)

ประธานกรรมการ

(.....)

(นายรักษพล มีดั่ง)

กรรมการ

(.....)

(นายวิชา แต่งสุวรรณ)

กรรมการ



รหัสครุภัณฑ์

วท.เลขย 001/2562

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดฝึกเครื่องกลึงซีเอ็นซีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 เครื่อง

2.9 โปรแกรมการออกแบบด้าน CAD-CAM สำหรับงานกลึง มีคุณลักษณะดังนี้

2.9.1 เป็นโปรแกรมแบบลิขสิทธิ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ลิขสิทธิ์

2.9.2 มีฟังก์ชัน Drawing Function ประกอบด้วย

2.9.2.1 มีฟังก์ชันการวาดแบบ Point ได้แก่ coordinate, center, intersection, Polar, middle, on Arc

2.9.2.2 มีฟังก์ชันการวาดแบบ Line ได้แก่ two points line, Angle, Angle & Tangent Arc, through Point & tangent Arc, two Arc tangent, Shift

2.9.2.3 ฟังก์ชันการวาดแบบ Circle ได้แก่ center & radius, Two Points & radius, through point & tangent, through point & tangent circle, Tangent two lines, Tangent Line & Arc, Tangent two Arcs, Begin Middle End, two points on Diameter, center point & on circle, Center & tangent, Wizard for Drawing Circle

2.9.2.4 สามารถทำการ Cut และ corner ชิ้นงาน ได้แก่ auto section, section, break, cut, corner-chamfer ได้

2.9.2.5 สามารถทำการแก้ไขการวาด (Modify Drawing) ได้แก่ Workpiece Coordinate Zero Point Shift, Absolute Shift, Incremental shift, rotate, mirror, Offset Contour, Scaling ได้

2.9.2.6 มีการจัดการ Layer management ในการเพิ่ม, ลบ, เปลี่ยนชื่อ, แสดงผล ของ การวาดได้

(.....)

(นายวารินยา ชันศิลา)

ประธานกรรมการ

(.....)

(นายรัชพล มีด่าง)

กรรมการ

(.....)

(นายวิชา แต่งสุวรรณ)

กรรมการ



รหัสครุภัณฑ์

วท.เลข 001/2562

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดฝึกเครื่องกลึงซีเอ็นซีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 เครื่อง

2.9.2.7 สามารถตรวจสอบขนาดการวาดชิ้นงานแบบต่างๆ ได้แก่ radius, diameter (X axis), two line angle, point, distance to X-axis, diameter, distance to Y-axis, two point distance, two point horizontal distance, two point vertical distance ได้

2.9.2.8 สามารถทำการเลือก Import ไฟล์ DXF ประกอบด้วย

2.9.2.8.1 สามารถทำการ Import ไฟล์ DXF แบบ point, line, circle, arc, curve ได้

2.9.2.8.2 สามารถเลือกการเปลี่ยนหน่วย Unit convert แบบ keep (1:1), Inch to MM, MM to Inch ได้

2.9.3 ส่วนของ Cutting Machining ประกอบด้วย

2.9.3.1 สามารถทำการตั้งค่าขนาดของวัสดุ diameter, length ได้

2.9.3.2 สามารถเลือกชนิดทูลแบบต่างๆ ได้แก่ Diamond, Triangle, Thread, Groove, Corner Radius, Drill ได้

2.9.3.3 สามารถทำการตั้งค่า Tool Library setting ประกอบด้วย

2.9.3.3.1 สามารถเลือก set tool used by machine ได้

2.9.3.3.2 สามารถทำการตั้งค่า tool turret และเลือกใช้งานได้

2.9.3.3.3 สามารถทำการ Import/Export tool library ได้

2.9.3.4 สามารถกลึงงานแบบ rough, pattern, finish, groove, straight groove, thread, drilling, tapping, cutting off ได้

2.9.3.5 สามารถตั้งค่าทูล Tool setting ประกอบด้วย

2.9.3.5.1 สามารถเพิ่ม, แก้ไข, ลบทูลได้

(.....)

(นายวารินยา ชันศิลา)

ประธานกรรมการ

(.....)

(นายรักษพล มีด่าง)

กรรมการ

(.....)

(นายวิชา แต่งสุวรรณ)

กรรมการ



รหัสครุภัณฑ์

วท.เลขย 001/2562

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดฝึกเครื่องกลึงซีเอ็นซีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 เครื่อง

2.9.3.5.2 สามารถทำการกำหนดหรือตั้งค่า Self-setting key in limit tool cutting angle ได้

2.9.3.5.3 สามารถทำการ Insert angle, cutting angle, auto overcut judgment, arc overcut judgment ได้

2.9.4 ส่วนของการจำลองการกลึงงาน (Cutting Simulation) ประกอบด้วย

2.9.4.1 สามารถแสดงผลการจำลองการทำงานของ cutting path, solid, solid section, tool, axes, zoom in, zoom out, initial view, message switch, clean screen ได้

2.9.4.2 สามารถควบคุมหรือปรับความเร็วในการ Simulation ตั้งแต่ 10%, 50%, 100%, 160%, 250%, 500%, 900%, 990%, MAX ได้

2.9.4.3 สามารถควบคุมการทำงาน Process control ได้แก่ Search Sequence, Reset, Cycle Start Single Block, Option Block Skip, M01 Optional Stop ได้

2.9.4.4 สามารถแสดงผลการควบคุมของ move upward, downward, leftward, rightward, zoom in, zoom out, Three-D viewpoint, front viewpoint, up viewpoint, right viewpoint ได้

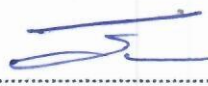
2.9.4.5 สามารถตรวจสอบขนาดการวาดชิ้นงานแบบต่างๆ ได้แก่ Radius, diameter (X axis), distance to X axis, point, two line angle, diameter, distance to Z axis, two point distance, two point horizontal distance, two point vertical point ได้

2.9.4.6 สามารถทำการ Export ไฟล์ DXF ได้

()

(นายวารินยา ชันศิลา)

ประธานกรรมการ

()

(นายรักษพล มีดั่ง)

กรรมการ

()

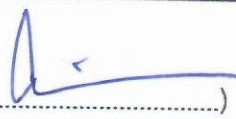
(นายวิชา แต่งสุวรรณ)

กรรมการ



รหัสครุภัณฑ์ วท.เลขย 001/2562
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกเครื่องกลึงซีเอ็นซีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 เครื่อง

- 2.9.5.3 สามารถทำการเลือกชนิดของคอนโทรลเลอร์ ได้แก่ Fanuc, Mitsubishi, Siemens, Okuma ได้
- 2.9.5.4 สามารถตั้งค่าพารามิเตอร์ของโปรแกรม ได้แก่ Self-set the program of exclusive machine mode, Self -design beginning of process and end of process ได้
- 2.10 ชุดแสดงผลแบบ Touch Screen พร้อมชุดแปลงสัญญาณและ จอทีวี จำนวน 1 ชุด
- 2.10.1 ทำจากวัสดุกันสนิม มีขนาดไม่น้อยกว่า 1945 x 40 x 40 มม.
- 2.10.2 มีเซ็นเซอร์แบบ Optical sensor
- 2.10.3 มีความเที่ยงตรงไม่น้อยกว่า +/- 5-10 มม.
- 2.10.4 มีปากกา แบบ Non-electronic reflective แบบไร้สาย ไร้แหล่งจ่ายไฟ จำนวน 2 ชุด
- 2.10.5 เป็นระบบแบบ Multi touch อย่างน้อย 2 points
- 2.10.6 มีอัตราการตอบสนอง ไม่น้อยกว่า 10ms.
- 2.10.7 สามารถเชื่อมต่อสัญญาณแบบ USB ได้
- 2.10.8 สามารถใช้แรงดันไฟฟ้า DC 5 Volts พร้อมแหล่งจ่ายไฟ ขนาดไม่น้อยกว่า 500 มิลลิแอมป์ (mA.)
- 2.10.9 มีคุณสมบัติที่สามารถใช้ร่วมกับจอทีวีขนาด ไม่น้อยกว่า 46 – 80 นิ้ว
- 2.10.10 มีโปรแกรมที่สามารถใช้ร่วมกับคอมพิวเตอร์ได้
- 2.10.11 เป็นอุปกรณ์แบบ Synchronous desktop video /audio dreaming , Synchronous touch -Control
- 2.10.12 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมาตรฐานการผลิต CE / FCC / VCCI / BSMI
- 2.10.13 สามารถเขียนหน้าจอโดยใช้ปากกา ลบ บันทึก แก้ไข และมีฟังก์ชันอื่นๆ รองรับ



(นายวารินยา ชันศิลา)
ประธานกรรมการ



(นายรักษพล มีด่าง)
กรรมการ



(นายวิชา แต่งสุวรรณ)
กรรมการ



รหัสครุภัณฑ์ วท.เลขย 001/2562
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกเครื่องกลึงซีเอ็นซีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 เครื่อง

- 2.10.14 ใช้เป็นสื่อช่วยในการเรียนการสอนหรือประชุมสัมมนา สะดวกต่อการใช้งาน
- 2.10.15 มีจอแสดงผลไม่น้อยกว่า 46 นิ้ว จำนวน 1 จอ
- 2.11 เครื่องจำลองซีเอ็นซีใช้งานกลึงเสมือนจริงแบบตั้งโต๊ะ จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะดังนี้
 - 2.11.1 ส่วนของฟังก์ชันของคอนโทรลเลอร์ (CNC Controller Function) มีคุณลักษณะดังนี้
 - 2.11.1.1 สามารถแสดงหน้าจอคอนโทรลเลอร์แบบ CNC Lathe Simulation 2 แกนได้
 - 2.11.1.2 มีแผงฟังก์ชันการทำงาน (Operation panel function) มีลักษณะของแผงควบคุมเหมือนกับคอนโทรลเลอร์ที่ใช้งานกับเครื่องจริง มีคุณลักษณะดังนี้
 - 2.11.1.2.1 มีปุ่ม Position Display [POS] ในการแสดงค่า coordinate ของ machine coordinate, absolute coordinate, relative coordinate
 - 2.11.1.2.2 มีปุ่ม Program Function [PROG] ในการทำฟังก์ชัน ดังนี้
 - 2.11.1.2.2.1 มีปุ่ม Auto mode [AUTO], แสดง program content display, check
 - 2.11.1.2.2.2 มีปุ่ม Program Edit [EDIT], [ALTER],[INSERT],[DELETE], program lock
 - 2.11.1.2.2.3 มีปุ่ม Background edit
 - 2.11.1.2.2.4 มีปุ่ม Program transmission [F input], [F output]
 - 2.11.1.2.3 มีปุ่ม Tool offset [OFS/SET] ในการชดเชยค่า work shift, coordinate system, Geometry, Wear, MACRO function, unit setting
 - 2.11.1.2.4 มีปุ่ม Parameters [SYSTEM], transmission, machine, Edit
 - 2.11.1.2.5 มีคีย์หรือปุ่มป้อนตัวอักษรและตัวเลข , [INPUT], [RESET], [CAN]

(.....)

(นายวารินยา ชันศิลา)
ประธานกรรมการ

(.....)

(นายรักษัพล มีด้วง)
กรรมการ

(.....)

(นายวิชา แต่งสุวรรณ)
กรรมการ



รหัสครุภัณฑ์

วท.เลข 001/2562

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดฝึกเครื่องกลึงซีเอ็นซีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 เครื่อง

2.11.1.3 สามารถแสดง Alarm display, alarm codes โดยข้อความที่แสดงใน alarm message เหมือนกับข้อความในเครื่องจริง

2.11.1.4 สามารถแสดงเวลา, โค้ด ของข้อความเตือนของการทำงานผิดพลาด (Alarm message display) ได้

2.11.1.5 สามารถส่งผ่านข้อมูลผ่าน RS232 หรือ USB ได้

2.11.2 ส่วนของแผงหรือปุ่มควบคุมการทำงาน (CNC Machine Operation Panel) มีคุณลักษณะดังนี้

2.11.2.1 มีปุ่มควบคุมการทำงานตามมาตรฐานโรงงานอุตสาหกรรม ไม่น้อยกว่า 8 สวิตช์

2.11.2.2 มีสวิตช์เลือกโหมดควบคุมการทำงาน (Mode Switch Function) ประกอบด้วย

2.11.2.2.1 มี Mode EDIT ทำหน้าที่ในการเขียนโปรแกรม หรือ NC code edit mode

2.11.2.2.2 มี Mode AUTO ทำหน้าที่ในการรันโปรแกรม หรือ Execution

2.11.2.2.3 มี Mode MDI (Manual Data Input) ทำหน้าที่ในการตั้งค่าพารามิเตอร์และ NC codes key in

2.11.2.2.4 มี Mode MPG (Manual Pulse Generator) ทำหน้าที่ในการเลือกแกนและปรับอัตราการป้อนขนาดได้


2.11.2.2.5 มี Mode JOG (Jog Mode) ทำหน้าที่ในการปรับอัตราการป้อนแบบ override

2.11.2.2.6 มี Mode RAPID (Rapid Mode) ทำหน้าที่ในการปรับ Traverse

2.11.2.2.7 มี Mode ZRN (Zero Point Return) ทำหน้าที่ในการ return X axis return, Z axis return

(.....)


(นายวารินยา ชันศิลา)
ประธานกรรมการ

(.....)


(นายรัชภัพล มีดั่ง)
กรรมการ


(.....)


(นายวิชา แต่งสุวรรณ)
กรรมการ




รหัสครุภัณฑ์ วท.เลขย 001/2562
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกเครื่องกลึงซีเอ็นซีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 เครื่อง


- 2.11.2.3 มีปุ่มหรือสวิตซ์ในการปรับการเคลื่อนที่ของ rapid override, feed override, index, spindle speed, handwheel, handwheel feedrate, handwheel axis direction
- 2.11.2.4 มีปุ่มหรือสวิตซ์สำหรับการทำงานของ Program lock, emergency stop, coolant fluid, axes return light, light on/off
- 2.11.2.5 มีคีย์สำหรับกวดการเคลื่อนที่ทิศทางของแกน X+,X-,Z+,Z-
- 2.11.3 ส่วนการจำลองการทำงานเสมือนจริง (Machine Simulation) มีคุณลักษณะดังนี้
 - 2.11.3.1 สามารถแสดงการจำลองการทำงานแบบ 3D solid simulation
 - 2.11.3.2 สามารถแสดงภาพ Horizontal turning- single spindle and single turret Includes Machine bed, spindle head, chuck, jaws, turret, Tools, tailstock, live center
 - 2.11.3.3 ระยะการเคลื่อนที่ของแกน X (X axis Travel) ไม่น้อยกว่า 400 มม.
 - 2.11.3.4 ระยะการเคลื่อนที่ของแกน Z (Z axis Travel) ไม่น้อยกว่า 520 มม.
 - 2.11.3.5 มีความสามารถในการเคลื่อนที่แบบเร็ว (Rapid) แกน X ไม่น้อยกว่า 15000 mm/min, แกน Z ไม่น้อยกว่า 22000 mm/min
 - 2.11.3.6 มีอัตราการ Feed Override ของแกน X และแกน Z ไม่น้อยกว่า 5500 mm/min
 - 2.11.3.7 สามารถจำลองการทำงานแบบ solid operation panel and dynamic simulation ได้
 - 2.11.3.8 สามารถตรวจสอบการชน (Collision Detection) ของ tool และ material ได้
 - 2.11.3.9 สามารถทำการเปิด-ปิด และปรับความดังของเสียงได้ (Audio on/ off, volume adjustment)

(.....)


(นายวารินยา ชันศิลา)
ประธานกรรมการ

(.....)


(นายรักษพล มีด่าง)
กรรมการ

(.....)


(นายวิชา แต่งสุวรรณ)
กรรมการ



รหัสครุภัณฑ์ วท.เลขย 001/2562
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกเครื่องกลึงซีเอ็นซีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 เครื่อง

- 2.11.3.10 สามารถทำการตั้งค่าของวัสดุ (Workpiece Setting) ได้ดังนี้
- 2.11.3.10.1 สามารถตั้งขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลาง (diameter) ได้สูงสุด 250 มม.
 - 2.11.3.10.2 สามารถตั้งค่าความยาว (length) ได้สูงสุด 450 มม.
- 2.11.3.11สามารถทำการตั้งค่าหรือกำหนดค่าของมีดกลึงและป้อมมีดได้แก่ Diamond, Triangle, Thread, Groove, Round, Drill
- 2.11.3.12สามารถทำการแก้ไข, ลบ มีดกลึงบนป้อมมีดได้
- 2.11.3.13สามารถแสดง Standard View Setting ได้แก่ top view (XY), front view (ZX), side view (YZ) ได้
- 2.11.3.14สามารถแสดง Universal View Setting ได้แก่ material view, bed view, machine view ได้
- 2.11.3.15สามารถแสดงผลของ Operator View Setting ได้แก่ shift, rotate, zoom in and out ได้
- 2.11.3.16สามารถแสดงการทำงานของ coolant fluid, chips spattering ขณะกำลังกลึงชิ้นงานได้
- 2.11.4.17สามารถตรวจสอบการชน (Collision Detection) ของ tool turret and material, jaw, spindle, tailstock
- 2.11.4.18สามารถทำการวัด (Measurement Function) ขนาดของ diameter, thickness, length ได้
- 2.11.4.19สามารถทำการย้อนกลับ Undo and Initialize to Default Setting ได้
- 2.11.4.20สามารถนำเข้าและส่งออก (Import and Export) โปรแกรม CNC ได้

(.....)

(นายวารินยา ชันศิลา)
ประธานกรรมการ

(.....)

(นายรัชพล มีดวง)
กรรมการ

(.....)

(นายวิชา แต่งสุวรรณ)
กรรมการ



รหัสครุภัณฑ์ วท.เลข 001/2562

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกเครื่องกลึงซีเอ็นซีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 เครื่อง

2.11.4 CNC Code Simulation มีคุณลักษณะดังนี้

2.11.4.1 มีฟังก์ชันโค้ด G code function

- 2.11.4.1.1 มีคำสั่ง Movement : G00 G01 G02 G03
- 2.11.4.1.2 มีคำสั่ง Pause / hold : G04
- 2.11.4.1.3 มีคำสั่ง Plane selection : G17 G18 G19
- 2.11.4.1.4 มีคำสั่ง Tool nose radius compensation : G40 G41 G42
- 2.11.4.1.5 มีคำสั่ง Workpiece dimension, inch / metric conversion : G20 G21
- 2.11.4.1.6 มีคำสั่ง Zero point return : G28 G30
- 2.11.4.1.7 มีคำสั่ง Feed rate : G98 G99
- 2.11.4.1.8 มีคำสั่ง Revolution Command : G96 G97
- 2.11.4.1.9 มีคำสั่ง Workpiece coordinate system : G54 G55 G56 G57 G58 G59
- 2.11.4.1.10 มีคำสั่ง Drilling Tapping cycle : G80, G83, G84, G85

2.11.4.2 มีฟังก์ชันโค้ด M code auxiliary function

- 2.11.4.2.1 มีคำสั่ง Program stop : M00
- 2.11.4.2.2 มีคำสั่ง Optional stop : M01
- 2.11.4.2.3 มีคำสั่ง Program end : M02
- 2.11.4.2.4 มีคำสั่ง Spindle CCW/CW/stop : M03/M04/M05
- 2.11.4.2.5 มีคำสั่ง Coolant fluid ON/OFF : M08/M09
- 2.11.4.2.6 มีคำสั่ง Program end : M30
- 2.11.4.2.7 มีคำสั่ง Call/End to subprogram : M98/M99

(.....)

(นายวารินยา ชันศิลา)
ประธานกรรมการ

(.....)

(นายรักษพล มีด่าง)
กรรมการ

(.....)

(นายวิชา แต่งสุวรรณ)
กรรมการ



รหัสครุภัณฑ์

วท.เลย 001/2562

ชื่อครุภัณฑ์

ชุดฝึกเครื่องกลึงซีเอ็นซีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 เครื่อง

- 2.11.5 หน้าจอแสดงผลแบบ TOUCH SCREEN ขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว, ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920x1080 pixels
- 2.11.6 ชุดประมวลผลสำหรับโปรแกรมควบคุมและเชื่อมต่อการทำงาน จำนวน 1 ชุด ไม่น้อยกว่า ดังนี้
- 2.11.6.1 มีหน่วยประมวลผลกลางชนิด Dual core หรือ Core-i3 หรือดีกว่า
 - 2.11.6.2 หน่วยประมวลผลกลางมีความเร็วไม่ต่ำกว่า 2.0 GHz
 - 2.11.6.3 หน่วยความจำหลักเป็นแบบ DDR3 ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
 - 2.11.6.4 ฮาร์ดดิสก์เป็นแบบ SATA ความจุขนาดไม่น้อยกว่า 500 GB
- 2.11.7 โครงสร้างของตัวเครื่อง ประกอบด้วย
- 2.11.7.1 ตัวเครื่องทำด้วยอะคริลิก ขึ้นรูปอย่างดี
 - 2.11.7.2 มีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 280 มม. X ยาว 450 มม. X สูง 110 มม. ±10%
 - 2.11.7.3 มีโต๊ะสำหรับวางชุดควบคุมพร้อมใช้งาน
- 2.12 เป็นเครื่องที่ผลิตในยุโรป อเมริกา เอเชีย ออสเตรเลีย มีโรงงานผลิตชัดเจน
- 2.13 ชุดโปรแกรมข้อ 2.7, 2.8, 2.9, 2.10 เป็นผลิตภัณฑ์จาก ยุโรป อเมริกา เอเชีย ออสเตรเลีย
- 2.14 โปรแกรมฝึกเขียน NC Code และจำลองการควบคุม จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังนี้
- 2.14.1 สามารถทำโปรแกรมมาตรฐานแบบ EIA ที่มี G-M CODE แบบ Absolute and Incremental programming ได้
 - 2.14.2 ไม่จำกัดจำนวนบรรทัดของโปรแกรมและจำนวนโปรแกรมที่สามารถเปิดได้ในเวลาเดียวกัน
 - 2.14.3 มีฟังก์ชันมาตรฐานสำหรับการแก้ไขโปรแกรม ได้แก่ cut, copy, paste, find

(.....)

(นายวารินยา ชันศิลา)
ประธานกรรมการ

(.....)

(นายรัชพล มีด้วง)
กรรมการ

(.....)

(นายวิชา แต่งสุวรรณ)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2562

หน้า 22/26

รหัสครุภัณฑ์ วท.เลขย 001/2562

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกเครื่องกลึงซีเอ็นซีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 เครื่อง

- 2.14.4 สามารถตรวจสอบความถูกต้องและ syntax ของโค้ด G&M ในระหว่างการแก้ไขโปรแกรมได้
- 2.14.5 การตรวจสอบเส้นทางเดินของเครื่องมือตัด (tool path) ภาพกราฟิกแบบ 3 มิติ
- 2.14.6 สามารถปรับแต่งการตั้งค่าช่วงการเคลื่อนที่แกนของ speed (Slow, Medium, Fast) และ step ได้
- 2.14.7 สามารถควบคุมการทำงานจาก dialog box และแป้นพิมพ์ได้
- 2.14.8 สามารถแสดงผลแบบเรียลไทม์ของ current hardware setup, including cross-slide and tool positions, tool in use, machining Parameters
- 2.14.9 สามารถแสดงผลการทำงานโปรแกรม บรรทัดที่กำลังถูกทำงานและโปรแกรมที่กำลังทำงานได้
- 2.14.10 มีโหมดเลือกการทำงานแบบ Offline
- 2.15 โปรแกรมจำลองการทำงานของเครื่อง แบบสามมิติ จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังนี้
 - 2.15.1 สามารถกำหนดการชดเชยเครื่องมือตัด (tool offset) ไว้ล่วงหน้าได้ไม่น้อยกว่า 20 ค่า
 - 2.15.2 สามารถกำหนด tool holders/posts แบบ manual หรือ tool changer/tool turret แบบอัตโนมัติได้
 - 2.15.3 สามารถกำหนดคุณสมบัติของชิ้นงาน ได้แก่ ชนิดวัสดุ, สี และขนาดได้
 - 2.15.4 สามารถจำลองการเคลื่อนที่แบบ dynamic และการติดตามแบบกราฟิกของเครื่อง ในระหว่างการทำงานแบบ manual และการปฏิบัติงานโปรแกรม NC ได้
 - 2.15.5 สามารถจำลองการเคลื่อนที่แนวขวาง, การเคลื่อนที่ของเพลาหมุน และการเคลื่อนที่ของเครื่องมือตัดได้



(นายวารินยา ชันศิลา)
ประธานกรรมการ



(นายรักษพล มีดั่ง)
กรรมการ



(นายวิชา แต่งสุวรรณ)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2562

หน้า 23/26

รหัสครุภัณฑ์ วท.เลขย 001/2562

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกเครื่องกลึงซีเอ็นซีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 เครื่อง

- 2.15.6 สามารถจำลองชิ้นงานเสมือนจริง, กำหนดขนาด และวัสดุ ได้แก่ wax, brass และ aluminum ได้
- 2.15.7 สามารถควบคุมและกำหนด อัตราการป้อน (Feed) และความเร็วเพลาทหมุน (Spindle) แบบ Override ได้
- 2.15.8 สามารถควบคุมการแสดงผลและมุมมอง ได้แก่ zoom, rotate, pan, drag, redirect ได้
- 2.15.9 สามารถตรวจสอบเส้นทางการเดินของเครื่องมือตัด (tool path) แบบ 3 มิติในขณะที่เครื่องกำลังทำงานได้
- 2.15.10 สามารถแสดงผลสถานะ Errors status, Home ได้
- 2.15.11 สามารถแสดงรูปเสมือนจริงของเครื่องหรือการจำลองตัวเครื่องจริงเป็นกราฟิกแบบ 3 มิติ
- 2.15.12 สามารถเลือกช่วงการเคลื่อนที่แบบ Step ได้ไม่น้อยกว่า 3 ช่วง
- 2.15.13 สามารถเลือกช่วงการเคลื่อนที่แบบ Speed ของ แต่ละแกน ได้ไม่น้อยกว่า 3 ช่วง คือแบบ Slow แบบ Medium และแบบ Fast พร้อมกำหนดค่าได้
- 2.15.14 มีโหมดเลือกการทำงานแบบ Simulation, Offline(กรณีต่อกับเครื่องจักร), และ Online,
- 2.16 โปรแกรมจำลองการทำงานของเครื่อง แบบสามมิติคอนโทรลเลอร์อุตสาหกรรม จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังนี้
- 2.16.1 เป็นโปรแกรมที่แสดงการทำงานของระบบควบคุมหรือเมนูควบคุมเครื่องจักรเพื่อใช้งานการเรียนรู้ระบบของเครื่องจักร

(.....)

(นายวารินยา ชันศิลา)

ประธานกรรมการ

(.....)

(นายรักษพล มีด่าง)

กรรมการ

(.....)

(นายวิชา แต่งสุวรรณ)

กรรมการ

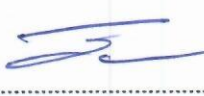


รหัสครุภัณฑ์ วท.เลขย 001/2562
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกเครื่องกลึงซีเอ็นซีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 เครื่อง

- 2.16.2 สามารถแสดงหน้าจอจำลองการทำงานของเครื่องและมีปุ่มควบคุมการทำงานเชิงอุตสาหกรรม แบบ FUNUC หรือ SIEMEN หรือ MISUBISHI หรือ HEIDENHAIN หรือ MAZATROL ได้
 - 2.16.3 สามารถแสดงรูปเสมือนจริงของเครื่องหรือการจำลองตัวเครื่องจริงเป็นกราฟิกแบบ 3 มิติ
 - 2.16.4 สามารถทำการป้อนข้อมูลและควบคุมการทำงานโดยใช้ Keyboard หรือ Keypad อุตสาหกรรมได้
 - 2.16.5 สามารถใช้งานโปรแกรมตามมาตรฐาน G-M CODE และสามารถทำการแก้ไขโปรแกรมได้
 - 2.16.6 สามารถแสดงค่า Actual Position ได้แก่ ค่า Relative, Machine, Absolute และ Dist. to go ได้
 - 2.16.7 สามารถแสดงเมนูในการ Home หรือปุ่ม Home หรือคำสั่ง Home
 - 2.16.8 สามารถแสดงค่า Error ที่เกิดขึ้น และ Clear หรือ Reset ได้
 - 2.16.9 สามารถแสดงปุ่ม Feed rate, ปุ่ม Emergency
 - 2.16.10 มีโหมดเลือกการทำงานเพื่อกลับไปเป็นซอฟต์แวร์ที่สามารถทำโปรแกรมปฏิบัติงาน และควบคุมเครื่องพร้อมจำลองตัวเครื่องจักรได้
- 2.17 โปรแกรมข้อ 2.14, 2.15, 2.16 เป็นผลิตภัณฑ์จาก ยุโรป อเมริกา ญี่ปุ่น ไต้หวัน ออสเตรเลีย

()

(นายวารินยา ชันติลา)
ประธานกรรมการ

()

(นายรัชภัพล มีดั่ง)
กรรมการ

()

(นายวิชา แต่งสุวรรณ)
กรรมการ



รหัสครุภัณฑ์ วท.เลขย 001/2562

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกเครื่องกลึงซีเอ็นซีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 เครื่อง

3 อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

- | | |
|---|--------------------------|
| 3.1 มีไฟส่องสว่าง (Work Light) | จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด |
| 3.2 มีด้ามมีดสำหรับกลึงปกผิว | จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด |
| 3.3 มีเม็ดมีดสำหรับกลึงปกผิว | จำนวนไม่น้อยกว่า 10 เม็ด |
| 3.4 มีด้ามมีดสำหรับกลึงปาดหน้า | จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด |
| 3.5 มีเม็ดมีดสำหรับกลึงปาดหน้า | จำนวนไม่น้อยกว่า 10 เม็ด |
| 3.6 มีด้ามมีดกลึงเกลียว | จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด |
| 3.7 มีเม็ดมีดกลึงเกลียว | จำนวนไม่น้อยกว่า 10 เม็ด |
| 3.8 มีด้ามมีดคว้าน | จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด |
| 3.9 มีเม็ดมีดคว้าน | จำนวนไม่น้อยกว่า 10 เม็ด |
| 3.10 มีกล่องเครื่องมือพร้อมเครื่องมือประจำเครื่อง | จำนวนไม่น้อยกว่า 1 กล่อง |
| 3.11 ชุดประมวลผลสำหรับโปรแกรม แบบตั้งโต๊ะหรือแบบพกพา
กว่า ดังนี้ | จำนวน 1 ชุด ไม่น้อย |
| 3.11.1 มีหน่วยประมวลผลกลางไม่ต่ำกว่า Core-i3 | |
| 3.11.2 หน่วยประมวลผลกลางมีความเร็วไม่ต่ำกว่า 2.0 GHz | |
| 3.11.3 หน่วยความจำหลักเป็นแบบ DDR3 ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB | |
| 3.11.4 ฮาร์ดดิสก์เป็นแบบ SATA ความจุขนาดไม่น้อยกว่า 500 GB | |
| 3.11.5 หน้าจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว | |

4 รายละเอียดอื่น ๆ

- 4.1 ผู้เสนอราคาต้องเสนอเครื่องที่ผลิตและส่งออกจากรองงานในประเทศ ที่มีฐานการผลิตหรือโรงงานผลิตที่ชัดเจน เพื่อบริการหลังการขาย (ยกเว้นอุปกรณ์ประกอบ)

(.....)

(นายวารินยา ชันศิลา)
ประธานกรรมการ

(.....)

(นายรักษ์พล มีด้วง)
กรรมการ

(.....)

(นายวิชา แต่งสุวรรณ)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2562

หน้า 26/26

รหัสครุภัณฑ์ วท.เลข 001/2562

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกเครื่องกลึงซีเอ็นซีพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 เครื่อง

- 4.2 ถ้าผู้เสนอราคาต้องเสนอราคาผลิตภัณฑ์ที่ได้รับ มาตรฐาน DIN, ISO, JIS , CE, อย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อ และการทำงานของเครื่องและบริการ
- 4.3 ถ้าเป็นสินค้าที่ผลิตในประเทศไทย จะต้องได้รับมาตรฐาน มอก. และ ISO และ CE และมีหน่วยงานมาตรฐานด้านอุตสาหกรรม รับรองพร้อมเอกสารจากผู้มีอำนาจสูงสุดรับรอง
- 4.4 ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต พร้อมเอกสารการเป็นตัวแทนจำหน่าย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขายและอะไหล่
- 4.5 ผู้เสนอราคาต้องแสดงเอกสารโรงงานผลิต และเว็บไซต์ เพื่อความชัดเจนและบริการหลังการขาย
- 4.6 ผู้เสนอราคาต้องมีการติดตั้งและสาธิตการใช้งานให้กับผู้ใช้หรือผู้เกี่ยวข้องจนสามารถใช้งานได้ถูกต้อง ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายผู้เสนอราคาได้จะต้องรับผิดชอบทั้งสิ้น
- 4.7 ผู้เสนอราคาต้องมีคู่มือการใช้และบำรุงรักษาเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ
- 4.8 ผู้เสนอราคาต้องมีการรับประกันคุณภาพ ไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 4.9 กำหนดส่งมอบภายใน 120 วัน

(.....)

(นายวารินยา ชันศิลา)
ประธานกรรมการ

(.....)

(นายรัชพล มีด้วง)
กรรมการ

(.....)

(นายวิชา แต่งสุวรรณ)
กรรมการ