



รหัสครุภัณฑ์ วิทยาลัยสารพัดช่างสุรินทร์ ๑ / ๒๕๖๑

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องกลโรงงานพร้อมโปรแกรมออกแบบขั้นสูง แบบ ๒ ระบบในโปรแกรมเดียวกัน

เครื่องกลโรงงานพร้อมโปรแกรมออกแบบขั้นสูง แบบ 2 ระบบในโปรแกรมเดียวกัน จำนวน 1 ชุด

ประกอบด้วย

- | | |
|---|-----------------|
| 1. เครื่องกัด ซีเอ็นซี พร้อมอุปกรณ์ | จำนวน 1 เครื่อง |
| 2. เครื่องจำลองการทำงานของเครื่องจักร ระบบซีเอ็นซีงานกลึงอุตสาหกรรม | จำนวน 1 เครื่อง |
| 3. โปรแกรมออกแบบขั้นสูง แบบ 2 ระบบในโปรแกรมเดียวกัน | |
| 3.1 โปรแกรมปฏิบัติงานและควบคุมเครื่อง | จำนวน 1 ชุด |
| 3.2 โปรแกรมจำลองการทำงานของเครื่อง แบบสามมิติ | จำนวน 1 ชุด |
| 3.3 โปรแกรมการจำลองระบบการผลิตแบบสามมิติเชิงอุตสาหกรรม | จำนวน 1 ชุด |
| 3.4 โปรแกรมเรียนรู้ในการเขียน M-G Code หรือ NC Code | จำนวน 1 ชุด |
| 3.5 โปรแกรมที่ใช้ในการจำลองหน้าจอบริการเสมือนจริง | จำนวน 1 ชุด |
| 3.6 โปรแกรมในการออกแบบและการผลิต หรือ CAD-CAM | จำนวน 1 ชุด |
| 4. เครื่องส่งโปรแกรม N-G Code แบบไร้สายรองรับอุตสาหกรรม 4.0 | จำนวน 1 เครื่อง |
| 5. เครื่องแปลงระบบทีวี เป็นแบบระบบจอสัมผัส (touch Screen) | จำนวน 1 เครื่อง |
| 6. ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ แบบพกพา | จำนวน 1 เครื่อง |
| 7. เครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึก (Inkjet Printer) | จำนวน 1 เครื่อง |
| 8. ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ | จำนวน 5 เครื่อง |
| 9. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้ | จำนวน 5 ชุด |
| 10. เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 40,000 บีทียู | จำนวน 1 เครื่อง |

(นายสุชนเดช ราชทอง)
ประธานกรรมการ

(นายพรธชา ฉายกล้า)
กรรมการ

(นายอดิศร วัฒนานุสิทธิ์)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๐

หน้า ๒/๑๗

รหัสครุภัณฑ์ วิทยาลัยสารพัดช่างสุรินทร์ ๑ / ๒๕๖๑

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องกลโรงงานพร้อมโปรแกรมออกแบบขั้นสูง แบบ ๒ ระบบในโปรแกรมเดียวกัน

1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องกลโรงงานพร้อมโปรแกรมออกแบบขั้นสูงแบบ 2 ระบบในโปรแกรมเดียวกัน โดยมีลักษณะเป็นเครื่องจักรแบบซีเอ็นซีงานกัด และระบบจำลองงานกลึงซีเอ็นซีอุตสาหกรรม ที่มีแผงควบคุมการทำงานขั้นสูงเทียบเท่าอุตสาหกรรมจริง เป็นแผงควบคุมที่นิยมและแพร่หลายในหน่วยงานภาคอุตสาหกรรม, มีโปรแกรมเรียนรู้ในการเขียน M-G Code หรือ NC Code , มีโปรแกรมที่ใช้ในการจำลองหน้าจอบควบคุมเสมือนจริง, มีโปรแกรมในการออกแบบและการผลิต หรือ CAD-CAM, ตัวเครื่องจำลองมีโครงสร้างเป็นโลหะที่แข็งแรง ออกแบบสำหรับใช้ในการเรียนการสอน โดยเฉพาะ ส่วนของแผงควบคุมสามารถพับเก็บได้ ตัวเครื่องมีล้อทั้งสี่จุด เพื่อให้สะดวกในการเคลื่อนย้าย

2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1 เครื่องกัด ซีเอ็นซี พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

2.1.1 รายละเอียดของโต๊ะงานและการเคลื่อนที่ของแกน มีคุณลักษณะดังนี้

2.1.1.1 มีระยะเคลื่อนที่แนวแกน X ไม่น้อยกว่า 260 มม.

2.1.1.2 มีระยะเคลื่อนที่แนวแกน Y ไม่น้อยกว่า 152 มม.

2.1.1.3 มีระยะเคลื่อนที่แนวแกน Z ไม่น้อยกว่า 180 มม.

2.1.1.4 มีโต๊ะงาน (Work Table Size) ขนาด ไม่น้อยกว่า 400 มม. X 145 มม. พร้อมร่อง T-Slot 3 ร่อง

2.1.1.5 มีความแม่นยำในการขับเคลื่อน (Repeatability) ขนาด 0.015 มม. หรือดีกว่า

2.1.1.6 มีความละเอียดในการขับเคลื่อน (Position accuracy) ขนาด 0.015 มม.

2.1.1.7 มีอัตราเร็วในการเคลื่อน (Feed rate) ไม่น้อยกว่า 1000 มม. ต่อนาที

2.1.1.8 มีอัตราเร็วในการเคลื่อนที่ของแกนเร็วสุด (Rapid Feed rate) ไม่น้อยกว่า 2000 มม.ต่อนาที

2.1.1.9 มี Spindle Speed หมุนได้ 5000 รอบต่อนาที โดย มอเตอร์ขนาด ไม่น้อยกว่า 1.25 แรงม้า

2.1.1.10 มีแกนเพลาขนาดมาตรฐานเรียวย (Spindle Taper) แบบ ISO 20 หรือดีกว่า

2.1.1.11 แกน X, Y, Z ควบคุมด้วย Stepper motor หรือ Servo motor

2.1.1.12 มีชุดควบคุมพร้อมระบบเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์แบบ Ethernet -Base Control หรือแบบ LAN

2.1.1.13 มีชุดหัวจับเครื่องมือตัด (End-mill) สามารถถอดเข้าออกกับหัว Spindle ได้โดยสะดวกขนาดไม่น้อยกว่า 10 มม.

2.1.1.14 มีสวิตช์ "ปิด" ฉุกเฉิน (Emergency Switch)

(นายกฤษณเดช ราษีทอง)

ประธานกรรมการ

(นายพรรษา ฉายกล้า)

กรรมการ

(นายอดิสร วัฒนานุสิทธิ์)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ วิทยาลัยสารพัดช่างสุรินทร์ ๑ / ๒๕๖๑
ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องกลโรงงานพร้อมโปรแกรมออกแบบขั้นสูง แบบ ๒ ระบบในโปรแกรมเดียวกัน

- 2.1.1.15 มีระบบหล่อลื่นของแกนขับเคลื่อน ที่ผู้ใช้สามารถเติมเองได้
- 2.1.1.16 มีระบบหล่อเย็นที่ควบคุมการทำงานด้วยโปรแกรมคำสั่ง CNC
- 2.1.1.17 มีไฟฟ้าส่องสว่าง เมื่อต้องการใช้งานพร้อมสวิทช์ “ปิด-เปิด”
- 2.1.1.18 ตัวเครื่องอยู่ในโครงสร้างแบบปิด พร้อมประตู “ปิด-เปิด”

2.1.2 รายละเอียดอื่นๆ

- 2.1.2.1 ผู้เสนอราคาต้องเสนอเครื่องที่ผลิตหรือประกอบและส่งออกจากรองานในประเทศกลุ่มยุโรป หรืออเมริกา หรือออสเตรเลีย หรือญี่ปุ่น หรือไต้หวัน หรืออิสราเอล ที่มีฐานการผลิตหรือโรงงานผลิตที่ชัดเจน เพื่อบริการหลังการขาย
- 2.1.2.2 ผู้เสนอราคาต้องเสนอราคาค่าผลิตภัณ์ที่ได้รับ มาตรฐาน DIN, CE, Paten No., ISO, JIS อย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อคุณภาพและการทำงานของเครื่องและการบริการ
- 2.1.2.3 ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต พร้อมเอกสารการเป็นตัวแทนจำหน่ายฉบับปัจจุบันที่มีอายุไม่เกิน 1 ปี นับจากวันที่ในหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย และอะไหล่
- 2.1.2.4 ผู้เสนอราคาต้องแสดงเอกสารการนำเข้าจากประเทศและโรงงานผู้ผลิตต้นทางต่อคณะกรรมการในวันตรวจรับ
- 2.1.2.5 ผู้เสนอราคาต้องเสนอเครื่องใหม่ และไม่เป็นเครื่องมือสอง คุณภาพและการทำงานของเครื่องและการบริการ
- 2.1.2.6 ผู้เสนอราคาต้องมีคู่มือการใช้และบำรุงรักษาเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ
- 2.1.2.7 ผู้เสนอราคาต้องมีการรับประกันคุณภาพ ไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 2.1.2.8 ผู้ขายต้องรับผิดชอบจัดส่งของ และให้กรรมการตรวจรับที่สถานศึกษา พร้อมติดตั้งและทำการฝึกอบรมหลักสูตรการสร้างโปรแกรมสำหรับงานกัดอย่างน้อย 3 วัน และมีใบประกาศ (Certificate) ที่รับรองเอกสารการฝึกอบรม

(นายเกษมเดช ราชีทอง)
ประธานกรรมการ

(นายพรธชา ฉายกล้า)
กรรมการ

(นายอดิสร วัฒนานุสิทธิ์)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๐

หน้า ๔/๑๗

รหัสครุภัณฑ์ วิทยาลัยสารพัดช่างสุรินทร์ ๑ / ๒๕๖๑
ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องกลโรงงานพร้อมโปรแกรมออกแบบขั้นสูง แบบ ๒ ระบบในโปรแกรมเดียวกัน

2.2 เครื่องจำลองการทำงานของเครื่องจักร ระบบซีเอ็นซีงานกลึงอุตสาหกรรม จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

2.2.1 แผงควบคุมการทำงาน Power and Control Switch ประกอบด้วย ดังนี้

2.2.1.1 ปุ่ม POWER CONTROL ON/OFF

2.2.1.2 ปุ่ม EMERGENCY

2.2.1.3 ปุ่ม FEED HOLD / CYCLE START

2.2.2 แผงควบคุม Mode Switch Function ประกอบด้วย ดังนี้

2.2.2.1 มี Mode EDIT ทำหน้าที่ในการเขียนโปรแกรม หรือ NC code edit mode

2.2.2.2 มี Mode AUTO ทำหน้าที่ในการรันโปรแกรม หรือ Execution

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

2.2.2.4 มี Mode MPG (Manual Pulse Generator) ทำหน้าที่เลือกแกนและปรับอัตราการป้อนขนาดได้

2.2.2.5 มี Mode JOG (Jog Mode) ทำหน้าที่ในการปรับอัตราการป้อนแบบ override

2.2.2.6 มี Mode RAPID (Rapid Mode) ทำหน้าที่ในการปรับ Traverse

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

2.2.3 มีปุ่ม หรือ Function Key Switch ประกอบด้วย ดังนี้

2.2.3.1 มีปุ่มหรือสวิตช์ Rapid override switch

2.2.3.2 มี ปุ่มหรือสวิตช์ Feedrate override switch

2.2.3.3 มีปุ่มหรือสวิตช์ Spindle speed switch

2.2.3.4 มีปุ่มหรือสวิตช์ Handwheel

2.2.3.5 มีปุ่มหรือสวิตช์ Handwheel speed

2.2.3.6 มีปุ่มหรือสวิตช์ Handwheel axis direction

2.2.3.7 มีปุ่มหรือสวิตช์ Program lock

2.2.3.8 มีปุ่มหรือสวิตช์ Emergency stop button

2.2.3.9 มีปุ่มหรือสวิตช์ Coolant fluid

2.2.3.10 มีปุ่มหรือสวิตช์ Door open/ close

2.2.3.11 มีปุ่มหรือสวิตช์ Axes return light

2.2.3.12 มีปุ่มหรือสวิตช์ Machining condition display light

(นายภูษณเดช ราชีทอง)

ประธานกรรมการ

(นายพรราชา ฉายกล้า)

กรรมการ

(นายอดิศร วัฒนานุสิทธิ์)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ วิทยาลัยสารพัดช่างสุรินทร์ ๑ / ๒๕๖๑

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องกลโรงงานพร้อมโปรแกรมออกแบบขั้นสูง แบบ ๒ ระบบในโปรแกรมเดียวกัน

2.2.4 มีแผงควบคุม CNC Controller Simulation Panel ประกอบด้วย หน้าจอคอนโทรลเลอร์แบบ Fanuc CNC Turning Simulation 2 แกน

2.2.5 Operation Panel เป็นแบบ Emulate function key ประกอบด้วย Position Display [POS] ในการแสดงค่า coordinate ของ machine coordinate, absolute coordinate, incremental coordinate, spindle load

2.2.6 มีปุ่ม Program Function [PROG] ในการทำฟังก์ชัน ดังนี้

2.2.6.1 มีปุ่ม Auto mode [AUTO], การแสดงเนื้อหาของโปรแกรม (program content display)

2.2.6.2 มีปุ่ม Program Edit [EDIT], [ALTER],[INSERT],[DELETE], program lock

2.2.6.3 มีปุ่ม Background edit

2.2.6.4 มีปุ่ม Program transmission [F input], [F output]

2.2.6.5 มีปุ่ม Tool offset [OFS/SET] ในการชดเชยค่า work shift, coordinate system, tool compensation, MACRO function, dimension unit setting

2.2.6.6 มีปุ่มหรือคีย์บอร์ดสำหรับ Address และตัวเลข, [INPUT], [RESET], [CAN]

2.2.6.7 สามารถแสดงค่าโค้ด Alarm (Alarm display) ได้

2.2.6.8 มีฟังก์ชันการส่งข้อมูลแบบ RS232

2.2.6.9 มีฟังก์ชันการส่งผ่านข้อมูลแบบ RJ45

2.2.7 CNC Machine Simulation 3D ประกอบด้วย ดังนี้

2.2.7.1 สามารถทำการ จำลองในหน้าจอการควบคุมอุตสาหกรรมจริงได้

2.2.7.2 ปุ่มควบคุมต่างๆ เป็นลักษณะเหมือนปุ่มควบคุมอุตสาหกรรมจริง

2.2.7.3 สามารถแสดงเสียง สภาวะการทำงานของเครื่อง เช่นเศษชิ้นงาน ระบบหล่อเย็น การเคลื่อนที่ของ tool, cutting spindle rotation, alarm ได้

2.2.7.4 สามารถตรวจจับการชนกัน(Collision detection) ของ tool, material, clamp, spindle ได้

2.2.7.5 สามารถตั้งค่าวัสดุชิ้นงาน (Workpiece material setting) ได้

2.2.7.6 สามารถตั้งค่าชนิดทูลต่างๆ (Tool Magazine Setting) ได้

2.2.7.7 สามารถกำหนดค่าชิ้นงาน (Workpiece Dimension measurement) ได้แก่ diameter, length

(นายคุณเดช ราชทอง)
ประธานกรรมการ

(นายพรรษา ฉายกล้า)
กรรมการ

(นายอดิศร วัฒนานุสิทธิ์)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์
ชื่อครุภัณฑ์

วิทยาลัยสารพัดช่างสุรินทร์ ๑ / ๒๕๖๑
เครื่องกลโรงงานพร้อมโปรแกรมออกแบบขั้นสูง แบบ ๒ ระบบในโปรแกรมเดียวกัน

- 2.2.7.8 สามารถทำตั้งค่า View (View setting) แบบต่างๆ ได้แก่ XZ translate, rotate, zoom in/out materil view, bed view, machine view
- 2.2.7.9 มีฟังก์ชัน Offset (Offset function) ได้แก่ Z axis setting, tool length calibrator, X axi setting, edge finder
- 2.2.7.10 มีฟังก์ชัน Undo (Undo function) ในการกำหนดค่าต่างๆ กลับไปยังค่า default setting
- 2.2.7.11 มีฟังก์ชันการทำ Export and import โปรแกรม CNC program
- 2.2.8 ส่วนของ CNC Program Simulation ประกอบด้วย ดังนี้
 - 2.2.8.1 มีฟังก์ชันโค้ด G code function
 - 2.2.8.2 มีคำสั่ง Movement : G00 G01 G02 G03
 - 2.2.8.3 มีคำสั่ง Pause / hold : G04
 - 2.2.8.4 มีคำสั่ง Plane selection : G17 G18 G19
 - 2.2.8.5 มีคำสั่ง Tool nose radius compensation : G40 G41 G42 G43
 - 2.2.8.6 มีคำสั่ง Workpiece dimension, inch / metric conversion : G20 G21
 - 2.2.8.7 มีคำสั่ง Reference point return : G28 G30
 - 2.2.8.8 มีคำสั่ง Feed rate : G98 G99 G96 G97
 - 2.2.8.9 มีคำสั่ง Workpiece coordinate system : G52 G53 G54 G55 G56 G57 G58 G59
 - 2.2.8.10 มีคำสั่ง Drilling cutting cycle : G73 G81 G82 G83
 - 2.2.8.11 มีคำสั่ง Tap : G74 G84
 - 2.2.8.12 มีคำสั่ง Boring cycle : G76 G85 G86 G87 G88 G89
 - 2.2.8.13 มีฟังก์ชันโค้ด M code auxiliary function
 - 2.2.8.14 มีคำสั่ง Program stop : M00
 - 2.2.8.15 มีคำสั่ง Optional stop : M01
 - 2.2.8.16 มีคำสั่ง Program end : M02
 - 2.2.8.17 มีคำสั่ง Spindle CCW/CW/stop : M03/M04/M05
 - 2.2.8.18 มีคำสั่ง Coolant fluid ON/OFF : M08/M09

(นายเกษมเดช ราชีทอง)
ประธานกรรมการ

(นายพรรษา ฉายกล้า)
กรรมการ

(นายอดิสร วัฒนานุสิทธิ์)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๐

หน้า ๗/๑๗

รหัสครุภัณฑ์
ชื่อครุภัณฑ์

วิทยาลัยสารพัดช่างสุรินทร์ ๑ / ๒๕๖๑
เครื่องกลโรงงานพร้อมโปรแกรมออกแบบขั้นสูง แบบ ๒ ระบบในโปรแกรมเดียวกัน

- 2.2.8.19 มีคำสั่ง Door close/open : M25/M26
- 2.2.8.20 มีคำสั่ง Program end : M30
- 2.2.8.21 มีคำสั่ง Call/End to subprogram : M98/M99
- 2.2.9 แผงควบคุมสามารถหมุนได้ไม่น้อยกว่า 180 องศา เพื่อสามารถหมุนและพับเก็บหน้าจอได้
- 2.2.10 ปุ่มควบคุมแบบ TOOL BAR ใน TOUCH PANEL หรือแบบ TOUCH SCREEN ไม่น้อยกว่า ดังนี้
 - 2.2.10.1 สามารถแสดง ภาพแบบ 3D View Check ในแนวแกน X,Z ได้
 - 2.2.10.2 สามารถแสดง View Function Keys: ได้
 - 2.2.10.3 สามารถทำการ View ดูชิ้นงานในมุมมองต่างๆได้
 - 2.2.10.4 สามารถทำการ View ดูเครื่องในมุมมองต่างๆได้
 - 2.2.10.5 สามารถแสดง Application Function Keys ได้
- 2.2.11 หน้าจอแสดงผลและอุปกรณ์แสดงผล สามารถแสดงได้ไม่น้อยกว่า ดังนี้
 - 2.2.11.1 มีหน้าจอแบบ TOUCH SCREEN ขนาด ไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว และมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1600x900
 - 2.2.11.2 มีหน้าจอแบบ LED ขนาด ไม่น้อยกว่า 32 นิ้ว และมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920x1080
- 2.2.12 มีคอมพิวเตอร์ควบคุมและเชื่อมต่อระบบภายใน ไม่น้อยกว่า ดังนี้
 - 2.2.12.1 มีหน่วยประมวลผลกลางชนิด Dual core หรือ Core-i3 หรือดีกว่า
 - 2.2.12.2 หน่วยประมวลผลกลางมีความเร็วไม่ต่ำกว่า 2.8 GHz
 - 2.2.12.3 หน่วยความจำหลักเป็นแบบ DDR3 ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
 - 2.2.12.4 ฮาร์ดดิสก์เป็นแบบ SATA ความจุขนาดไม่น้อยกว่า 250 GB
- 2.2.13 โครงสร้างของตัวเครื่อง
 - 2.2.13.1 ตัวเครื่องทำด้วยเหล็กหรือโลหะมีความหนา ขึ้นรูปและพ่นสีอย่างดี
 - 2.2.13.2 ตัวเครื่องทำด้วยเหล็กมีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 1200 มม. X ยาว 630 มม. X สูง 1700 มม. $\pm 10\%$
 - 2.2.13.3 มีล้อสามารถรองรับน้ำหนักของตัวเครื่องได้ ไม่น้อยกว่า 4 ล้อ
- 2.2.14 อุปกรณ์ประกอบเครื่อง
 - 2.2.14.1 มีไฟบอกสถานะ แบบ 3 สี

จำนวน 1 ชุด

(นายสุฤษณเดช ราชีทอง)
ประธานกรรมการ

(นายพรรษา ฉายกล้า)
กรรมการ

(นายอดิสร วัฒนานุสิทธิ์)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๐

หน้า ๘/๑๗

รหัสครุภัณฑ์

วิทยาลัยสารพัดช่างสุรินทร์ ๑ / ๒๕๖๑

ชื่อครุภัณฑ์

เครื่องกลโรงงานพร้อมโปรแกรมออกแบบขั้นสูง แบบ ๒ ระบบในโปรแกรมเดียวกัน

2.2.14.2 มีชุดประแจแอล ขนาด 3,4,5,6,8,10 มม.

จำนวน 1 ชุด

2.2.14.3 มีสกรูยึดชุดควบคุมเพื่อป้องกันการหมุนในกรณีพับเก็บ

จำนวน 1 ชุด

2.2.14.4 มีกล่องเครื่องมือพร้อมเครื่องมือประจำ

จำนวน 1 ชุด

2.2.15 รายละเอียดอื่นๆ

2.2.15.1 ผู้เสนอราคาต้องเสนอเครื่องที่ผลิตหรือประกอบและส่งออกจากรองานในประเทศกลุ่มยุโรป หรืออเมริกา หรือออสเตรเลีย หรือญี่ปุ่น หรือไต้หวัน หรืออิสราเอล ที่มีฐานการผลิตหรือโรงงานผลิตที่ชัดเจน เพื่อบริการหลังการขาย

2.2.15.2 ผู้เสนอราคาต้องเสนอราคามลิตภัณฑ์ที่ได้รับ มาตรฐาน DIN, CE, Paten No., ISO, JIS อย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อคุณภาพและการทำงานของเครื่องและการบริการ

2.2.15.3 ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต พร้อมเอกสารการเป็นตัวแทนจำหน่ายฉบับปัจจุบันที่มีอายุไม่เกิน 1 ปี นับจากวันที่ในหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขายและอะไหล่

2.2.15.4 ผู้เสนอราคาต้องแสดงเอกสารการนำเข้าจากประเทศและโรงงานผู้ผลิตต้นทางต่อคณะกรรมการในวันตรวจรับ

2.2.15.5 ผู้เสนอราคาต้องเสนอเครื่องใหม่ และไม่เป็นเครื่องมือสอง คุณภาพและการทำงานของเครื่องและการบริการ

2.2.15.6 ผู้เสนอราคาต้องมีคู่มือการใช้และบำรุงรักษาเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ

2.2.15.7 ผู้เสนอราคาต้องมีการรับประกันคุณภาพ ไม่น้อยกว่า 1 ปี

2.2.15.8 ผู้ขายต้องรับผิดชอบจัดส่งของ และให้กรรมการตรวจรับที่สถานศึกษา พร้อมติดตั้งและทำการฝึกอบรมหลักสูตรการสร้างโปรแกรมสำหรับงานกลึงอย่างน้อย 3 วัน และมีใบประกาศ (Certificate) ที่รับรองเอกสารการฝึกอบรม

(นายพิษณุเดช ราชีทอง)

ประธานกรรมการ

(นายพรราชา ฉายกล้า)

กรรมการ

(นายอดิศร วัฒนานุสิทธิ์)

กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ วิทยาลัยสารพัดช่างสุรินทร์ ๑ / ๒๕๖๑
ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องกลโรงงานพร้อมโปรแกรมออกแบบขั้นสูง แบบ ๒ ระบบในโปรแกรมเดียวกัน

2.3 โปรแกรมออกแบบขั้นสูง แบบ 2 ระบบในโปรแกรมเดียวกัน

2.3.1 โปรแกรมปฏิบัติงานและควบคุมเครื่อง จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังนี้

- 2.3.1.1 สามารถทำโปรแกรมมาตรฐานแบบ EIA ที่มี G-M CODE แบบ Absolute and Incremental programming และ Canned Cycles for Drilling ได้
- 2.3.1.2 ไม่จำกัดจำนวนบรรทัดของโปรแกรมและจำนวนโปรแกรมที่สามารถเปิดได้ในเวลาเดียวกัน
- 2.3.1.3 มีฟังก์ชันมาตรฐานสำหรับการแก้ไขโปรแกรม ได้แก่ cut, copy, paste, find
- 2.3.1.4 สามารถตรวจสอบความถูกต้องและ syntax ของโค้ด G&M ในระหว่างการแก้ไขโปรแกรมได้
- 2.3.1.5 การตรวจสอบเส้นทางเดินของเครื่องมือตัด (tool path) ภาพกราฟิกแบบ 3 มิติ
- 2.3.1.6 สามารถปรับแต่งการตั้งค่าช่วงการเคลื่อนที่แกนของ speed (Slow, Medium, Fast) และ step ได้
- 2.3.1.7 สามารถควบคุมการทำงานจาก dialog box และแป้นพิมพ์ได้
- 2.3.1.8 สามารถแสดงผลแบบเรียลไทม์ของ current hardware setup, including cross-slide and tool positions, tool in use, machining Parameters
- 2.3.1.9 สามารถแสดงผลการทำงานโปรแกรม บรรทัดที่กำลังถูกทำงานและโปรแกรมที่กำลังทำงานได้
- 2.3.1.10 มีโหมดเลือกการทำงานแบบ Offline (กรณีต่อกับเครื่องจักร) และ Online,

2.3.2 โปรแกรมจำลองการทำงานของเครื่อง แบบสามมิติ จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังนี้

- 2.3.2.1 สามารถแสดงอุปกรณ์จับยึดและตั้งค่า เช่น (clamp), ปากกา (vise) ได้
- 2.3.2.2 สามารถกำหนดการชดเชยเครื่องมือตัด (tool offset) วัสดุหน้าได้ไม่น้อยกว่า 20 ค่า
- 2.3.2.3 สามารถกำหนด tool holders/posts แบบ manual หรือ tool changer/tool turret แบบอัตโนมัติได้
- 2.3.2.4 สามารถกำหนดคุณสมบัติของชิ้นงาน ได้แก่ ชนิดวัสดุ, สี และขนาดได้
- 2.3.2.5 สามารถจำลองการเคลื่อนที่แบบ dynamic และการติดตามแบบกราฟิกของเครื่องในระหว่างการทำงานแบบ manual และการปฏิบัติงานโปรแกรม NC ได้
- 2.3.2.6 สามารถจำลองการเคลื่อนที่แนวขวาง, การเคลื่อนที่ของเพลลาหมุน และ การเคลื่อนที่เครื่องมือตัดได้
- 2.3.2.7 สามารถจำลองชิ้นงานเสมือนจริง, กำหนดขนาด และวัสดุ ได้แก่ wax, brass และ aluminum ได้

(นายเกษมเดช ราชทอง)
ประธานกรรมการ

(นายพรรษา ฉายกล้า)
กรรมการ

(นายอดิศร วัฒนานุสิทธิ์)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๐

หน้า ๑๐/๑๗


รหัสครุภัณฑ์
ชื่อครุภัณฑ์

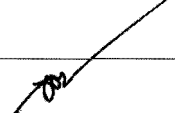
วิทยาลัยสารพัดช่างสุรินทร์ ๑ / ๒๕๖๑
เครื่องกลโรงงานพร้อมโปรแกรมออกแบบขั้นสูง แบบ ๒ ระบบในโปรแกรมเดียวกัน

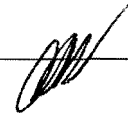
- 2.3.2.8 สามารถควบคุมและกำหนด อัตราการป้อน (Feed) และความเร็วเพลลาหมุน (Spindle) แบบ Overrie ได้
- 2.3.2.9 สามารถแสดงพิกัดตำแหน่งการวาง ของส่วนประกอบฮาร์ดแวร์ ได้แก่ ปากกาจับงานได้
- 2.3.2.10 สามารถควบคุมการแสดงผลและมุมมอง ได้แก่ zoom, rotate, pan, drag, redirect ได้
- 2.3.2.11 สามารถตรวจสอบเส้นทางการเดินของเครื่องมือตัด (tool path) แบบ 3 มิติในขณะที่เครื่องกำลังทำงานได้
- 2.3.2.12 สามารถแสดงผลสถานะ Errors status, Home ได้
- 2.3.2.13 สามารถแสดงรูปเสมือนจริงของเครื่องหรือการจำลองตัวเครื่องจริงเป็นกราฟิกแบบ 3 มิติ
- 2.3.2.14 สามารถเลือกช่วงการเคลื่อนที่แบบ Step ได้ไม่น้อยกว่า 3 ช่วง
- 2.3.2.15 สามารถเลือกช่วงการเคลื่อนที่แบบ Speed ของ แต่ละแกน ได้ไม่น้อยกว่า 3 ช่วง คือแบบ Slow แบบ Medium และแบบ Fast พร้อมกำหนดค่าได้
- 2.3.2.16 มีโหมดเลือกการทำงานแบบ Simulation, Offline(กรณีต่อกับเครื่องจักร), และ Online,

2.3.3 โปรแกรมการจำลองระบบการผลิตแบบสามมิติเชิงอุตสาหกรรม จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังนี้

- 2.3.3.1 เป็นโปรแกรมที่แสดงการทำงานของระบบควบคุมหรือเมนูควบคุมเครื่องจักรแบบเครื่องกัดเพื่อใช้งาน การเรียนรู้ระบบของเครื่องจักร
- 2.3.3.2 สามารถแสดงหน้าจอจำลองการทำงานของเครื่องและมีปุ่มควบคุมการทำงานเชิงอุตสาหกรรม แบบ FUNUC หรือ SIEMEN หรือ MISUBISHI หรือ HEIDENHAIN หรือ MAZATROL ได้
- 2.3.3.3 สามารถแสดงรูปเสมือนจริงของเครื่องหรือการจำลองตัวเครื่องจริงเป็นกราฟิกแบบ 3 มิติ
- 2.3.3.4 สามารถทำการป้อนข้อมูลและควบคุมการทำงานโดยใช้ Keyboard หรือ Keypad อุตสาหกรรมได้
- 2.3.3.5 สามารถใช้งานโปรแกรมตามมาตรฐาน G-M CODE และสามารถทำการแก้ไขโปรแกรมได้
- 2.3.3.6 สามารถแสดงค่า Actual Position ได้แก่ ค่า Relative, Machine, Absolute และ Dist. to go ได้
- 2.3.3.7 สามารถแสดงเมนูในการ Home หรือปุ่ม Home หรือคำสั่ง Home
- 2.3.3.8 สามารถแสดงค่า Error ที่เกิดขึ้น และ Clear หรือ Reset ได้
- 2.3.3.9 สามารถแสดงปุ่ม Feed rate, ปุ่ม Emergency


(นายชัชชนเดช ราษีทอง)
ประธานกรรมการ


(นายพริชชา ฉายกล้า)
กรรมการ


(นายอดิศร วัฒนานุสิทธิ์)
กรรมการและเลขานุการ





รหัสครุภัณฑ์
ชื่อครุภัณฑ์

วิทยาลัยสารพัดช่างสุรินทร์ ๑ / ๒๕๖๑
เครื่องกลโรงงานพร้อมโปรแกรมออกแบบขั้นสูง แบบ ๒ ระบบในโปรแกรมเดียวกัน

2.3.3.10 มีโหมดเลือกการทำงานเพื่อกลับไปเป็นซอฟต์แวร์ที่สามารถทำโปรแกรมปฏิบัติงานและควบคุมเครื่องพร้อมจำลองตัวเครื่องก็ได้

2.3.4 โปรแกรมเรียนรู้ในการเขียน M-G Code หรือ NC Code จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

2.3.4.1 เป็นโปรแกรมตรวจสอบคุณภาพที่สามารถตรวจสอบโปรแกรม CNC โดยสามารถแจ้งหรือบอกความผิดพลาดของโปรแกรมได้

2.3.4.2 เป็น CNC Basic Knowledge and Programming

2.3.4.3 มีการจัดการงานแบบ File Management

2.3.4.4 สามารถทำการ Self-define & categorize the file folders ขึ้นอยู่กับชนิดของเครื่องจักรได้

2.3.4.5 ขณะ Simultaneously แสดง file name, part name, date and time and the file size ได้

2.3.4.6 สามารถทำการ Key words quick search, เช่นหาโค้ด 01 ที่เจอก็จะปรากฏ 01000-01999

2.3.4.7 แสดงการเขียนโปรแกรม หรือ NC Editor ได้

2.3.4.8 สามารถแสดง NC code editor, machine type and part name simultaneously. In tab page, one can record important process description, material, tool, fixture, product, command set or comment set, message, the design and image.

2.3.4.9 สามารถทำการแก้ไข หรือ EDIT (insert, replace, delete), find, copy and move to fasten the editing process

2.3.4.10 สามารถทำการ Auto-debugging เพื่อตรวจสอบ G code, M code and MACRO code. และสามารถตรวจสอบ NC code โดยอัตโนมัติในระหว่างเขียนโปรแกรมได้

2.3.4.11 ตรวจสอบ NC code โดยอัตโนมัติ decimal point debug

2.3.4.12 ตรวจสอบ NC code โดยอัตโนมัติ G code group debug

2.3.4.13 ตรวจสอบ NC code โดยอัตโนมัติ character debug

2.3.4.14 สามารถแสดง part name comment ได้

2.3.4.15 สามารถแสดงค่า material โดยแสดงค่า length, width, Height หรือแสดงค่าแบบ solid

Simulation

(นายเกษมเดช ราชีทอง)
ประธานกรรมการ

(นายพรรชา ฉายกล้า)
กรรมการ

(นายอดิสร วัฒนานุสิทธิ์)
กรรมการและเลขานุการ




รหัสครุภัณฑ์
ชื่อครุภัณฑ์


วิทยาลัยสารพัดช่างสุรินทร์ ๑ / ๒๕๖๑
เครื่องกลโรงงานพร้อมโปรแกรมออกแบบขั้นสูง แบบ ๒ ระบบในโปรแกรมเดียวกัน


- 2.3.4.16 สามารถแสดงค่า tool สามารถเลือก tool ตั้งค่า Tool หรือ ชนิด tool ได้
- 2.3.4.17 สามารถแสดงค่า fixture: fixture comment and fixture image
- 2.3.4.18 สามารถแสดงค่า product ทั้ง comment และ image
- 2.3.4.19 สามารถแสดงค่า comment set or command set
- 2.3.4.20 สามารถแสดงค่า full text debug
- 2.3.4.21 สามารถแสดงค่า colorful allocation and auto alignment for NC code
- 2.3.4.22 สามารถแสดงค่า Drawing management for comparing program
- 2.3.4.23 สามารถทำการ printing process description, material, tool, fixture, product, the design และ image. ได้
- 2.3.4.24 สามารถเลือก graphs และทำการ post program เช่น การเจาะ drill hole ได้
- 2.3.4.25 สามารถแสดงกำหนดค่า parameter ได้ ซึ่งระบบจะทำการคำนวณ ค่าโดยอัตโนมัติ เช่น เมื่อเราป้อนค่า diameter ระบบจะทำการคำนวณค่า radius โดยอัตโนมัติ
- 2.3.4.26 สามารถทำการ cutting process ของการเจาะ G73, G84 ได้

2.3.5 โปรแกรมที่ใช้ในการจำลองหน้าจอบคุมเสมือนจริง จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

- 2.3.5.1 สามารถแสดงค่าแบบ CNC Milling Simulation ได้
- 2.3.5.2 สามารถแสดง Milling Path และ Solid Simulation ได้
- 2.3.5.3 แสดง cutting path โดยแสดงความแตกต่างของ colors, self-define, rapid override indicated by dashed line, feedrate by solid line
- 2.3.5.4 สามารถ adjust speed และ check the cutting path ได้
- 2.3.5.5 สามารถทำ cycle start, single block execute-skip, optional execute-skip
- 2.3.5.6 สามารถทำ process logic debug ได้
- 2.3.5.7 มีการแจ้งเตือนเมื่อ no tool compensate, greatly reduces the tool collision possibility
- 2.3.5.8 มีการแจ้งเตือนเมื่อ ไม่ใส่ค่า M03 or M04 spindle rotate code
- 2.3.5.9 มีการแจ้งเตือนเมื่อ [N] code error in [P] code function


(นายศุภานันท์ ราชสีทอง)
ประธานกรรมการ


(นายพรพชา ฉายกล้า)
กรรมการ


(นายอดิสร วัฒนานุสิทธิ์)
กรรมการและเลขานุการ



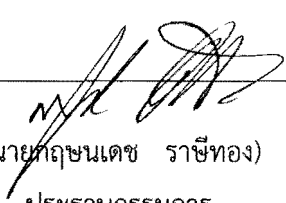
รหัสครุภัณฑ์
ชื่อครุภัณฑ์

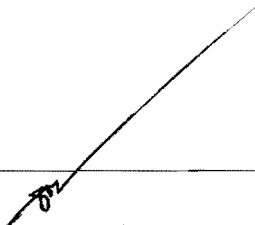
วิทยาลัยสารพัดช่างสุรินทร์ ๑ / ๒๕๖๑
เครื่องกลโรงงานพร้อมโปรแกรมออกแบบขั้นสูง แบบ ๒ ระบบในโปรแกรมเดียวกัน

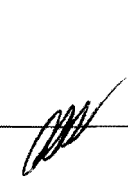
- 2.3.5.10 แสดง different view point, 3D view, top view, foresight view, side view, free angle ได้
- 2.3.5.11 สามารถทำการ dimension measurement สำหรับค่า radius, diameter, angle, coordinate point, horizontal distance to origin, vertical distance to origin, two-point distance, two-point horizontal distance, two-point vertical distance ได้

2.3.6 โปรแกรมในการออกแบบและการผลิต หรือ CAD-CAM จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

- 2.3.6.1 สามารถทำงานได้อย่างน้อย 5 ขั้นตอนเพื่อให้ได้ NC Code
- 2.3.6.2 มีปุ่มการใช้งานที่ง่ายต่อการใช้งาน
- 2.3.6.3 สามารถทำการการจัดการไฟล์และการตั้งค่าวัสดุ file management & material setting ได้
- 2.3.6.4 สามารถทำการสร้างไฟล์ใหม่เปิดไฟล์และแฟ้มประวัติที่ผ่านมาได้
- 2.3.6.5 สามารถทำการตั้งค่าขนาดต่างๆของวัสดุ length, width, height, tool change position
- 2.3.6.6 มีหน่วย ระบบเมตริก (MM) ระบบอังกฤษ (INCH)
- 2.3.6.7 มีความสามารถทางด้าน drawing
- 2.3.6.8 สามารถวาดด้วยจุดเส้นวงกลมและเส้นโค้งได้
- 2.3.6.9 สามารถนำเข้าไฟล์ DXF ได้
- 2.3.6.10 การปรับเปลี่ยนการวาดได้ โดยการ shift, rotate, mirror and resize
- 2.3.6.11 สามารถป้อน G code ในการวาด
- 2.3.6.12 มีความสามารถทางด้าน cutting processing setting
- 2.3.6.13 มีความสามารถทางด้าน solid simulation
- 2.3.6.14 สามารถจำลองการทำงานของเครื่องมือได้
- 2.3.6.15 มีการจำลองการทำงานแบบ 3D ได้
- 2.3.6.16 สามารถทำการจำลองและแสดงชิ้นงานที่สิ้นสุดการตัดที่เกิดขึ้นจริงได้
- 2.3.6.17 มีความสามารถทางด้าน post NC code


(นายเกษมเดช ราชสีทอง)
ประธานกรรมการ


(นายพรรษา ฉายกล้า)
กรรมการ


(นายอดิสร วัฒนานุสิทธิ์)
กรรมการและเลขานุการ





รหัสครุภัณฑ์ วิทยาลัยสารพัดช่างสุรินทร์ ๑ / ๒๕๖๑
ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องกลโรงงานพร้อมโปรแกรมออกแบบชิ้นสูง แบบ ๒ ระบบในโปรแกรมเดียวกัน

2.4 เครื่องส่งโปรแกรม N-G Code แบบไร้สายรองรับอุตสาหกรรม 4.0 จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

- 2.4.1 สามารถรับ ส่งข้อมูลหรือโปรแกรม CNC ผ่านระบบแบบไร้สายได้
- 2.4.2 มีรัศมี ระยะในการรับส่ง ไม่น้อยกว่า 50เมตร(+/-5%)
- 2.4.3 ใช้ระบบการรับส่งข้อมูลแบบ IEEE 802.11b และ มี Band width ไม่น้อยกว่า 11 Mbps
- 2.4.4 มีระบบป้องกันแบบ 15KVESD Protection
- 2.4.5 สามารถใช้แหล่งจ่ายไฟจากแบตเตอรี่ ได้
- 2.4.6 สามารถยึดติดกับตัวเครื่องโดยระบบแม่เหล็ก
- 2.4.7 สามารถทำการตั้งค่าการใช้งานโดยโปรแกรมที่ติดตั้งกับระบบปฏิบัติการวินโดวส์ในคอมพิวเตอร์ได้
- 2.4.8 รองรับการทำงานของ TCP server Client , UPD and Virtual COM mode
- 2.4.9 มีย่านความถี่ใช้งาน 2400 MHz
- 2.4.10 สามารถทำการUpgrade Firmware โดยระบบ Networking

2.5 เครื่องแปลงระบบทีวี เป็นแบบระบบจอสัมผัส (touch Screen) จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

- 2.5.1 สามารถใช้งานได้กับทีวีขนาด 46-80 นิ้ว
- 2.5.2 สามารถยืด หรือ ขยาย หรือ โสไลด์ให้ได้ขนาดตามที่ต้องการ
- 2.5.3 ใช้เทคโนโลยีการเชื่อมต่อแบบ USB
- 2.5.4 ใช้เทคโนโลยีการระบบสัมผัสแบบ (Touch Technology) optical Sensor
- 2.5.5 สามารถใช้งานกับแหล่งจ่ายไฟขนาด 5 VDC / 500mA ได้
- 2.5.6 สามารถใช้งานได้กับ ระบบปฏิบัติการวินโดวส์
- 2.5.7 ผ่านการรับรองมาตรฐาน CE/FCC/VCCI/BSMI

(นายเกษมเดช ราชทอง)
ประธานกรรมการ

(นายพรรษา ฉายกล้า)
กรรมการ

(นายอดิศร วัฒนานุสิทธิ์)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ วิทยาลัยสารพัดช่างสุรินทร์ ๑ / ๒๕๖๑

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องกลโรงงานพร้อมโปรแกรมออกแบบขั้นสูง แบบ ๒ ระบบในโปรแกรมเดียวกัน

3. คอมพิวเตอร์ แบบพกพา (Note Book)

จำนวน 1 เครื่อง

- 3.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Intel Core i5 หรือดีกว่า
- 3.2 มีหน่วยความจำหลัก(RAM) ชนิด DDR4 2133MHZ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 3.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB
- 3.4 มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว มีระบบปฏิบัติการ Windows 10
- 3.5 มี DVD หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- 3.6 มีที่อ่าน-เขียนแผ่นข้อมูลแบบ Card Reader ติดตั้งอยู่ภายในตัวเครื่อง
- 3.7 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (802.11b.g) และ Bluetooth
- 3.8 มีพอร์ต USB 2.0 มีคีย์บอร์ด แป้นพิมพ์ไทย - อังกฤษ และเมาท์แบบ Optical
- 3.9 มีแบตเตอรี่ติดมากับตัวเครื่อง มี AC adapter พร้อมสายไฟ AC ใช้แรงดันไฟฟ้าชนิดกระแสสลับ 220V-240V ที่ 50Hz-60Hz โดยไม่ต้องปรับแต่งแรงดัน
- 3.10 รับประกันตัวเครื่องพร้อมอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วนเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี รวมทั้งค่าแรงและค่าอะไหล่
- 3.11 มีกระเป๋าใส่ตัวเครื่องและอุปกรณ์
- 3.14 มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องระบบ ONLINE SUPPORT

4. เครื่องพิมพ์(Printer) ชนิดสี พร้อมอุปกรณ์

จำนวน 1 เครื่อง

- 4.1 มัลติฟังก์ชันอิงค์เจ็ท Print/ copy/ Scan
- 4.2 ความละเอียดในการพิมพ์สูงสุดไม่น้อยกว่า 4,000 x 1,000 dpi
- 4.3 พิมพ์งานแบบร่างด้วยความเร็วขาวดำ ไม่น้อยกว่า 25 แผ่น/นาที, สี ไม่น้อยกว่า 9 แผ่น/นาที
- 4.4 ความละเอียดการสแกนสูงสุดไม่น้อยกว่า 400 x 800 dpi(optical)
- 4.5 ถาดป้อนกระดาษรองรับสูงสุด ไม่น้อยกว่า 70 แผ่น (A4/75 แกรม)
- 4.6 รองรับการเชื่อมต่อแบบ USB 2.0

(นายฤทธิเดช ราชทอง)
ประธานกรรมการ

(นายพรรษา ฉายกล้า)
กรรมการ

(นายอดิสร วัฒนานุสิทธิ์)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ วิทยาลัยสารพัดช่างสุรินทร์ ๑ / ๒๕๖๑

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องกลโรงงานพร้อมโปรแกรมออกแบบขั้นสูง แบบ ๒ ระบบในโปรแกรมเดียวกัน

5. ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ (ALL IN ONE)

จำนวน 5 เครื่อง

- 5.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ Core i3 หรือดีกว่าความเร็วไม่ต่ำกว่า 3.0 GHz และมีหน่วยความจำแบบ Cache ไม่ต่ำกว่า 3 MB
- 5.2 มีหน่วยความจำหลักเป็นแบบ DDR3 ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- 5.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SATA ความจุขนาดไม่น้อยกว่า 500 GB
- 5.4 มี Optical Drive แบบ DVD-RW หรือดีกว่า
- 5.5 มี Network interface ความเร็ว 10/100/1000 Mbps มีช่องเชื่อมต่อแบบ RJ- 45
- 5.6 มี Interface USB 3.0 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และ USB 2.0 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 5.7 จอแสดงภาพแบบ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 16 นิ้ว มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600:1
- 5.8 มีคีย์บอร์ด เป็นพิมพ์ไทย - อังกฤษ และเมาท์แบบ Optical

6. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้

จำนวน 5 ชุด

- 6.1 โต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์ มีชั้นสไลด์วางคีย์บอร์ด ประกอบสำเร็จรูปพร้อมใช้งาน ทำจากไม้หรือวัสดุอื่นที่มีความแข็งแรงทนทาน ขนาดไม่น้อยกว่า 60 x 80 x 75 ซม. (กว้าง x ยาว x สูง)
- 6.2 เก้าอี้ทรงกลม ที่นั่งบุฟองน้ำหุ้มหนังเทียม สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้

7. เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 40,000 บีทียู

จำนวน 1 เครื่อง

เป็นเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนตู้ตั้ง มีความสามารถในการทำความเย็น ไม่น้อยกว่า 40000 บีทียู ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ระบบ 3 เฟส 380 โวลท์

7.1 คอนเดนซิงยูนิตรบายความร้อนด้วยอากาศ ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดมาจากโรงงานผู้ผลิตมีรายละเอียดดังนี้

7.1.1 โครงสร้างภายนอกทำด้วยแผ่นเหล็กผ่านกระบวนการกันสนิมและขบวนการเคลือบสี ตั้งโครงจะต้องมั่นคงและแข็งแรง

7.1.2 คอนเพรสเซอร์แบบ Hermetic มีอุปกรณ์การป้องกันมอเตอร์ เมื่อเกิดความร้อนสูงเกินเกณฑ์หรือดีกว่า

(นายกฤษณะเดช ราชีทอง)

ประธานกรรมการ

(นายพรราชา ฉายกล้า)

กรรมการ

(นายอดิศร วัฒนานุสสิทธิ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๐

หน้า ๑๗/๑๗

รหัสครุภัณฑ์ วิทยาลัยสารพัดช่างสุรินทร์ ๑ / ๒๕๖๑

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องกลโรงงานพร้อมโปรแกรมออกแบบขั้นสูง แบบ ๒ ระบบในโปรแกรมเดียวกัน

7.1.3 มอเตอร์พัดลมเป็นแบบหุ้มปิดมิดชิด มีระบบการหล่อลื่นและดัดปลุกปืนหรือแบบปลอกที่มีการหล่อลื่นตลอดอายุการใช้งาน

7.1.4 ระบบควบคุมไฟฟ้ามีแมกเนติกคอนแทคเตอร์ โอเวอร์โวลตอูปรณ์หน่วงเวลาและฟิวส์ป้องกันวงจรควบคุม

7.1.5 มีวาล์วบริการทางด้านแรงดันสูงและแรงดันต่ำ

7.1.6 มี Shot off Valise ติดตั้งที่ Liquid และ Suction Line

7.2 ชุดคอยล์เย็น (Fan -Coil Unit) ต้องประกอบเรียบร้อยทั้งชุดจากโรงงานผู้ผลิตและเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกับคอนเดนซิงยูนิท มีรายละเอียดดังนี้

7.2.1 โครงภายนอกทำด้วยเหล็แผ่น ผ่านขบวนการเคลือบสีและอบสี

7.2.2 สามารถปรับทิศทางลมได้

7.2.3 สามารถควบคุมความเร็วลมได้ 3 ระดับ

7.2.4 แผงกรองอากาศแบบใยสังเคราะห์หรือตาข่ายโพลีพรอบเพอลื่นที่สามารถถอดล้างทำความสะอาด

7.3 รายละเอียดอื่น ๆ

7.3.1 เครื่องปรับอากาศชุดนี้ต้องมีฉลากหรือสติ๊กเกอร์ติดที่ตัวเครื่อง แสดงการเสียภาษีอย่างถูกต้องตามที่กำหนดไว้

7.3.2 รับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วน พร้อมบริการตรวจเช็ค เป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 1 ปี

(นายเกษมเดช ราชีทอง)
ประธานกรรมการ

(นายพรราชา ฉายกล้า)
กรรมการ

(นายอดิศร วัฒนานุสิทธิ์)
กรรมการและเลขานุการ