



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2570

หน้า 1/18

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

เครื่องกลึงซีเอ็นซี 3 แกน และเครื่องกัดซีเอ็นซี 4 แกน พร้อมโปรแกรมออกแบบการผลิต 3D CAD/CAM/CAE
ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน

งบประมาณ 9,500,000 บาท

เครื่องกลึงซีเอ็นซี 3 แกน และเครื่องกัดซีเอ็นซี 4 แกน พร้อมโปรแกรมออกแบบการผลิต 3D CAD/CAM/CAE
ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน

ประกอบด้วย

- | | |
|--|--------------------|
| 1. เครื่องกลึงซีเอ็นซีอุตสาหกรรมแบบ 3 แกน | จำนวน 1 เครื่อง |
| 2. ชุดอุปกรณ์ประกอบการทำงานเครื่องกลึงซีเอ็นซี | จำนวน 1 ชุด |
| 3. เครื่องกัดซีเอ็นซีอุตสาหกรรมแบบ 4 แกน | จำนวน 1 เครื่อง |
| 4. อุปกรณ์ประกอบการทำงานเครื่องกัดซีเอ็นซี | จำนวน 1 ชุด |
| 5. ชุดจับยึดชิ้นงานแบบสูญญากาศ | จำนวน 1 ชุด |
| 6. โปรแกรมออกแบบการผลิต 3D CAD/CAM/CAE ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน | จำนวน 21 License |
| 7. เครื่องมือตรวจสอบและวิเคราะห์รูปทรงในการผลิตชิ้นงานเชิงมิติ | จำนวน 1 เครื่อง |
| 8. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผล | จำนวน 21 ชุด |
| 9. ซอฟต์แวร์การจัดการการเข้าใช้งานโปรแกรม | จำนวน 21 ลิขสิทธิ์ |
| 10. ชุดโต๊ะปฏิบัติการพร้อมเก้าอี้ | จำนวน 21 ชุด |
| 11. ระบบงานไฟฟ้าสำหรับระบบคอมพิวเตอร์ | จำนวน 1 ระบบ |
| 12. ระบบปรับอากาศห้องปฏิบัติการไม่น้อยกว่า 36,000 BTU | จำนวน 2 ชุด |

มีรายละเอียดดังนี้

1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องกลึงโลหะควบคุมการทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์แบบ 3 แกน โครงสร้างเครื่องทำด้วยเหล็กหล่อมีความแข็งแรงไม่เกิดการสั่นสะเทือนขณะทำงาน รองรับการใช้งานแบบเคลื่อนที่เร็วและความละเอียดสูง รางเลื่อนทั้ง 3 แกนของเครื่องเป็นแบบรางลิเนียร์ (Linear Guide Way) ที่ออกแบบให้รองรับการกลึงชิ้นงานที่มีน้ำหนักมาก สามารถเปลี่ยนป้อนมีด (Tool Post) แบบอัตโนมัติได้ มีระบบหล่อเย็นแบบอัตโนมัติ มีระบบหล่อเย็นชิ้นงานแบบของเหลว ตัวเครื่องกลึงมีอุปกรณ์ป้องกันเศษโลหะ น้ำหล่อเย็น และมีประตูปิดอย่างมิดชิด

เป็นเครื่องกัดโลหะแนวตั้ง ควบคุมการทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์แบบ 4 แกน เครื่องทำด้วยโลหะหล่อที่มีความแข็งแรงไม่เกิดการสั่นสะเทือนขณะทำงาน โดยมีความเหมาะสมกับการใช้งานแบบเคลื่อนที่เร็ว และความละเอียดสูง การเคลื่อนที่แกน X, Y, Z ของเครื่องเป็นแบบรางลิเนียร์ (Linear Guide Way) ตัวเครื่องออกแบบเพื่อรองรับการกัดชิ้นงานหนักและเป็นเครื่องกัดโลหะที่สามารถเปลี่ยนเครื่องตัด (Tool) ได้อัตโนมัติ มีระบบหล่อเย็นแบบอัตโนมัติ ระบบหล่อเย็นชิ้นงานเป็นแบบของเหลว ตัวเครื่องมีอุปกรณ์ป้องกันเศษโลหะ และมีประตูปิดอย่างมิดชิด



(นายรัชพล มีดวง)
ประธานกรรมการ

(นายวิรัชศักดิ์ ตาทุม)
กรรมการ

(นางสาวสุพัตรา สนธิมูล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2570

หน้า 2/18

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องกลึงซีเอ็นซี 3 แกน และเครื่องกัดซีเอ็นซี 4 แกน พร้อมโปรแกรมออกแบบการผลิต 3D CAD/CAM/CAE
ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน

งบประมาณ 9,500,000 บาท

2. รายละเอียดทางเทคนิค

จำนวน 1 เครื่อง

2.1 เครื่องกลึงซีเอ็นซีอุตสาหกรรม 3 แกน

- 2.1.1 เครื่องกลึงเป็นชนิด Slant Bed 45 องศา
- 2.1.2 มีระยะหมุนเหนือรางเลื่อน (Swing Diameter over bed) ไม่น้อยกว่า 560 มม.
- 2.1.3 มีระยะหมุนเหนือแท่น (Swing over Cross slide) ไม่น้อยกว่า 280 มม.
- 2.1.4 สามารถกลึงงานขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง (Max. Cutting diameter) ไม่น้อยกว่า 310 มม.
- 2.1.5 มีรูเพลงาน (Spindle bore) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 65 มม.
- 2.1.6 มี Spindle เป็นแบบ มาตรฐาน A2-6 หรือดีกว่า
- 2.1.7 ชุดเพลทำงานมีความเร็ว Spindle Speed ต่ำสุดไม่มากกว่า 50 รอบ/นาที สูงสุดไม่น้อยกว่า 4,500 รอบ/นาที
- 2.1.8 มีหัวจับชิ้นงานระบบไฮดรอลิกส์ (Hydraulic Chuck) ไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว
- 2.1.9 มีระยะเคลื่อนที่ของแนวแกน X (X Axis Travel) ไม่น้อยกว่า 200 มม.
- 2.1.10 มีระยะเคลื่อนที่ของแนวแกน Y (Y Axis Travel) ไม่น้อยกว่า 80 มม.
- 2.1.11 มีระยะเคลื่อนที่ของแนวแกน Z (Z Axis Travel) ไม่น้อยกว่า 450 มม.
- 2.1.12 มีความเร็วในการเคลื่อนที่ (X axis rapid traverse) ไม่น้อยกว่า 25,000 มม./นาที
- 2.1.13 มีความเร็วในการเคลื่อนที่ (Z axis rapid traverse) ไม่น้อยกว่า 25,000 มม./นาที
- 2.1.14 มีความเร็วในการเคลื่อนที่ (Y axis rapid traverse) ไม่น้อยกว่า 10,000 มม./นาที
- 2.1.15 มีมอเตอร์ Spindle มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 11 Kw
- 2.1.16 มีระบบเปลี่ยน Tool อัตโนมัติ (Auto Tool Change) ด้วยระบบ Servo สามารถเปลี่ยน Tool ได้ ไม่น้อยกว่า 12 ตัว
- 2.1.17 มีค่าความแม่นยำ Repetition accuracy ไม่เกิน 0.01 มม.
- 2.1.18 มีค่าความแม่นยำ Positioning accuracy ไม่เกิน 0.01 มม.
- 2.1.19 มีชุดยึดศูนย์ท้ายแท่น เป็นแบบระบบไฮดรอลิกส์
- 2.1.20 มีชุดยึดศูนย์ท้ายแท่นสามารถเคลื่อนที่ได้ (Tailstock base travel) ไม่น้อยกว่า 350 มม.
- 2.1.21 มีชุดยึดศูนย์ท้ายแท่น มีขนาดรูเรียว ไม่น้อยกว่า MT4 หรือดีกว่า
- 2.1.22 มีมอเตอร์ปั๊มสารหล่อเย็นมีกำลังขับไม่น้อยกว่า 750 W
- 2.1.23 สามารถจับมีดกลึงสี่เหลี่ยม ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 25x25 มม.
- 2.1.24 สามารถจับมีดกลม ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 20 มม.
- 2.1.25 มีระบบหล่อเย็นด้วยของเหลว (Coolant system)
- 2.1.26 มีถังบรรจุน้ำหล่อเย็น ขนาดไม่น้อยกว่า 100 ลิตร
- 2.1.27 มีมือหมุนอิเล็กทรอนิกส์ (Hand Wheel)

(นายรัชพล มีดวง)
ประธานกรรมการ

(นายวิรัตน์ ตาทุม)
กรรมการ

(นางสาวสุพัตรา สนธิมูล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2570

หน้า 3/18

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

เครื่องกลึงซีเอ็นซี 3 แกน และเครื่องกัดซีเอ็นซี 4 แกน พร้อมโปรแกรมออกแบบการผลิต 3D CAD/CAM/CAE ภายใต้งานโครงการค่าเดียวกัน งบประมาณ 9,500,000 บาท

- 2.1.28 มีระบบลำเลียงเศษโลหะออกจากตัวเครื่อง (Chip Conveyor)
- 2.1.29 มีระบบเปิด-ปิด ประตูแบบอัตโนมัติ
- 2.1.30 มีระบบรางเป็นแบบ Linear rail
- 2.1.31 ระบบควบคุมการทำงาน
 - 2.1.31.1 จอภาพของชุดควบคุมเป็นแบบ LCD และมีขนาดไม่เล็กกว่า 10 นิ้ว
 - 2.1.31.2 สามารถควบคุมการทำงานได้ไม่น้อยกว่า 3 แกน
 - 2.1.31.3 สามารถแสดงเส้นทางเดินเครื่องมือตัดขณะตัดเฉือนแบบ 2D หรือดีกว่า
 - 2.1.31.4 รองรับ G Code ในระบบ ISO Standard ได้
 - 2.1.31.5 สามารถส่งและรับข้อมูลผ่าน USB ได้
 - 2.1.31.6 มีปุ่มหยุดฉุกเฉิน (Emergency Stop)
- 2.1.32 ใช้ระบบไฟฟ้า 220 V หรือ 380 V, 50 เฮิร์ต
- 2.1.33 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน CE และ SGS พร้อมยื่นเอกสารรับรองมาตรฐานมาในวันยื่นของประกวดราคา
- 2.1.34 ถ้าสินค้าที่ผลิตในประเทศไทยต้องได้รับรองมาตรฐาน มอก. โดยต้องแนบหนังสือรับรองมาในวันยื่นของเสนอราคา
- 2.1.35 ผู้เสนอราคาต้องยื่นเอกสารแคตตาล็อกและรายละเอียดจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง มาในวันยื่นของประกวดราคา
- 2.1.36 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 2.1.37 เครื่องมือดีค่าแรงดันไฟฟ้าของเครื่องกลึงซีเอ็นซีอุตสาหกรรม
 - 2.1.37.1 รายละเอียดทั่วไป
 - 2.1.37.1.1 เครื่องมือดีและจ่ายสัญญาณแบบ 3 รูปแบบ
 - 2.1.37.1.2 มีฟังก์ชันการทำงานอย่างน้อย 3 ฟังก์ชันประกอบด้วย ฟังก์ชันเครื่องมือสำหรับกำเนิดสัญญาณ ฟังก์ชันเครื่องมือสำหรับวัดสัญญาณ และฟังก์ชันมัลติมิเตอร์
 - 2.1.37.1.3 มีหน้าจอแสดงผลแบบสีขนาดไม่น้อยกว่า 2.8 นิ้ว ความละเอียด 320x240 พิกเซล หรือดีกว่า
 - 2.1.37.2 รายละเอียดทางเทคนิค
 - 2.1.37.2.1 ฟังก์ชันเครื่องมือสำหรับวัดสัญญาณ
 - 2.1.37.2.1.1 เป็นดิจิทัลสโตนวอชซิลโลสโคปขนาด DC ถึง 70 MHz
 - 2.1.37.2.1.2 มีอัตราการสุ่มสัญญาณไม่น้อยกว่า 250 MSa/s
 - 2.1.37.2.1.3 มีปุ่ม Auto



(นายรัชพล มีดวง)
ประธานกรรมการ

(นายวีรศักดิ์ ตาทุม)
กรรมการ

(นางสาวสุพัตรา สนธิมูล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2570

หน้า 4/18

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องกลึงซีเอ็นซี 3 แกน และเครื่องกัดซีเอ็นซี 4 แกน พร้อมโปรแกรมออกแบบการผลิต 3D CAD/CAM/CAE
ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน งบประมาณ 9,500,000 บาท

- 2.1.37.2.1.4 สามารถวัดสัญญาณได้พร้อมกัน 2 แชนแนลหรือดีกว่า
- 2.1.37.2.2 ฟังก์ชันสำหรับกำเนิดสัญญาณ
 - 2.1.37.2.2.1 สามารถกำเนิดสัญญาณจำนวน 1 ช่อง
 - 2.1.37.2.2.2 มีอัตราการสุ่มสัญญาณไม่น้อยกว่า 250 MSa/s
 - 2.1.37.2.2.3 สามารถกำเนิดสัญญาณได้หลายรูปแบบ
 - 2.1.37.2.2.3.1 รูปสัญญาณ Sine 1 Hz ถึง 25 MHz
 - 2.1.37.2.2.3.2 รูปสัญญาณ Square 1 Hz ถึง 10 MHz
 - 2.1.37.2.2.3.3 รูปสัญญาณ Triangle 1 Hz ถึง 1 MHz
- 2.1.37.2.3 ฟังก์ชันมัลติมิเตอร์
 - 2.1.37.2.3.1 รองการวัดค่าทางไฟฟ้า ได้แก่ AC Voltage, DC Voltage, DC Current, AC Current
 - 2.1.37.2.3.2 รองรับการทดสอบ Diode, Capacitance, Resistance
 - 2.1.37.2.3.3 สามารถวัดแรงดันและกระแสไฟฟ้าทั้งกระแสตรงและกระแสสลับได้
- 2.1.37.3 รายละเอียดอื่นๆ
 - 2.1.37.3.1 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน CE พร้อมยื่นเอกสารรับรองมาตรฐานมาในวันยื่นของประกวดราคา
 - 2.1.37.3.2 ถ้าสินค้าที่ผลิตในประเทศไทยต้องได้รับรองมาตรฐาน มอก. โดยต้องแนบหนังสือรับรองมาวันที่ยื่นของเสนอราคา
 - 2.1.37.3.3 ผู้เสนอราคาต้องยื่นเอกสารแคตตาล็อกและรายละเอียดจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรงมาในวันยื่นของประกวดราคา
 - 2.1.37.3.4 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา

2.2 ชุดอุปกรณ์ประกอบการทำงานเครื่องกลึงซีเอ็นซี

จำนวน 1 ชุด

2.2.1 Tool Holder Base

จำนวน 1 ชุด

2.2.2 ปลอกจับยึดด้ามมีดกลึงภายใน (Boring Bar Sleeve)

- (1) ปลอกจับ ขนาด 10 มม. จำนวน 1 ปลอก
- (2) ปลอกจับ ขนาด 12 มม. จำนวน 1 ปลอก
- (3) ปลอกจับ ขนาด 14 มม. จำนวน 1 ปลอก
- (4) ปลอกจับ ขนาด 16 มม. จำนวน 2 ปลอก

2.2.3 ด้ามจับมีดมีดกลึงภายนอก (External Tool Holder) ขนาด 25 x 25 มม.

จำนวน 1 ด้าม

- (1) ด้ามมีดกลึงขวา กลึงปอกผิวและปาดหน้า



(นายรัชพล มีดวง)
ประธานกรรมการ

(นายวิรัชดี ตาทุม)
กรรมการ

(นางสาวสุพัตรา สนธิมูล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2570

หน้า 5/18

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องกลึงซีเอ็นซี 3 แกน และเครื่องกัดซีเอ็นซี 4 แกน พร้อมโปรแกรมออกแบบการผลิต 3D CAD/CAM/CAE
ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน งบประมาณ 9,500,000 บาท

- พร้อมเม็ดมีดกลึงอินเลิร์ทกลึง เหล็ก จำนวน 10 เม็ด
พร้อมเม็ดมีดกลึงอินเลิร์ทกลึง อลูมิเนียม จำนวน 10 เม็ด
- (3) ด้ามมีดกลึงขวา กลึงละเอียด จำนวน 1 ด้าม
พร้อมเม็ดมีดกลึงอินเลิร์ทกลึง เหล็ก จำนวน 10 เม็ด
พร้อมเม็ดมีดกลึงอินเลิร์ทกลึง อลูมิเนียม จำนวน 10 เม็ด
- (4) ด้ามมีดกลึงขวา กลึงเกลียวขวา จำนวน 1 ด้าม
พร้อมเม็ดมีดกลึงอินเลิร์ทกลึง เหล็ก จำนวน 10 เม็ด
พร้อมเม็ดมีดกลึงอินเลิร์ทกลึง อลูมิเนียม จำนวน 10 เม็ด
- (5) ด้ามมีดกลึงขวา กลึงเจาะร่องความหนา 3.0 มม. จำนวน 1 ด้าม
พร้อมเม็ดมีดกลึงอินเลิร์ทกลึง เหล็ก จำนวน 10 เม็ด
พร้อมเม็ดมีดกลึงอินเลิร์ทกลึง อลูมิเนียม จำนวน 10 เม็ด
- 2.2.4 ด้ามจับเม็ดมีดกลึงภายใน (Internal Tool Holder) ขนาด 16 มม. จำนวน 1 ด้าม
- (1) ด้ามมีดกลึงขวา กลึงเกลียวใน จำนวน 1 ด้าม
พร้อมเม็ดมีดกลึงอินเลิร์ทกลึง เหล็ก จำนวน 10 เม็ด
พร้อมเม็ดมีดกลึงอินเลิร์ทกลึง อลูมิเนียม จำนวน 10 เม็ด
- (2) ด้ามมีดกลึงขวา มีดคว้าน จำนวน 1 ด้าม
- 2.2.5 ดอกนำเจาะ (HSS Spot Drill) 90 องศา ขนาด 8 มม. จำนวน 2 ดอก
- 2.2.6 ดอกสว่าน (HSS) ขนาด 1 - 13 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 25 ดอก จำนวน 1 ชุด
- 2.2.7 ดอกเจาะแบบยูติว ขนาด ไม่น้อยกว่า 25 มม. พร้อมเม็ดมีดอินเลิร์ท จำนวน 1 ชุด
- 2.2.8 หัวจับดอกสว่านก้านตรงแบบใช้มือ ขนาด 1-13 มม. ขนาดก้าน 32 มม. จำนวน 1 ชุด
- 2.2.9 หัวจับลูกคอลเลทก้านตรง Collet ER25 ขนาดก้าน 32 มม. พร้อมประแจ จำนวน 1 ชุด
- 2.2.10 ลูก Collet ER25 ขนาด 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16 มม. จำนวน 3 ชุด
- 2.2.11 ฟันจับยึดชิ้นงาน
- (1) ฟันจับยึดชิ้นงานแบบแข็ง Hard Jaw จำนวน 1 ชุด
- (2) ฟันจับยึดชิ้นงานแบบอ่อน Soft Jaw จำนวน 3 ชุด
- 2.2.12 อุปกรณ์ล็อกหัวคว้านฟันจับแบบอ่อน Soft Jaw Forming Ring สำหรับหัวจับ 8 นิ้ว จำนวน 1 ชุด
- 2.2.13 ชุดจับยึดเครื่องมือตัดแบบขับเคลื่อนได้ 90 องศา (BMT45-ER25 90° Living Tool) จำนวน 1 ชุด
- 2.2.14 ชุดจับยึดเครื่องมือตัดแบบขับเคลื่อนได้ 0 องศา (BMT45-ER25 0° Living Tool) จำนวน 1 ชุด
- 2.2.15 บั้มลม มีระบบกรองอากาศ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 HP จำนวน 1 ชุด
- 2.2.16 ตู้เก็บเครื่องมือแบบล้อเลื่อน มีลิ้นชักไม่น้อยกว่า 4 ชั้น จำนวน 1 ชุด
- 2.2.17 น้ำมันหล่อเย็นชนิดผสมน้ำ (น้ำนม) 18 ลิตร จำนวน 1 ถัง



(นายรัชพล มีดวง)
ประธานกรรมการ

(นายวิรัชศักดิ์ ตาทุม)
กรรมการ

(นางสาวสุพัตรา สนธิมูล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2570

หน้า 6/18

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องกลึงซีเอ็นซี 3 แกน และเครื่องกัดซีเอ็นซี 4 แกน พร้อมโปรแกรมออกแบบการผลิต 3D CAD/CAM/CAE
ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน งบประมาณ 9,500,000 บาท

2.3 เครื่องกัดซีเอ็นซีอุตสาหกรรม 4 แกน

จำนวน 1 เครื่อง

- 2.3.1 มีชุดต้นกำลังขับเคลื่อนเป็นเซอร์โวมอเตอร์ (Servo Motor Drive)
- 2.3.2 มีระบบการขับเคลื่อนแกน X, Y, Z ด้วยบอลสกรู (Ball Screw)
- 2.3.3 มีโต๊ะงานมีขนาดพื้นที่ทำงาน ยาว X กว้าง ไม่น้อยกว่า 1,000 X 500 มม.
- 2.3.4 มีระยะเคลื่อนที่ตามแนวแกน X (X Axis Travel) ไม่น้อยกว่า 800 มม.
- 2.3.5 มีระยะเคลื่อนที่ตามแนวแกน Y (Y Axis Travel) ไม่น้อยกว่า 500 มม.
- 2.3.6 มีระยะเคลื่อนที่ตามแนวแกน Z (Z Axis Travel) ไม่น้อยกว่า 500 มม.
- 2.3.7 โต๊ะงานสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 500 กก.
- 2.3.8 มีโต๊ะงานมีร่อง T - Slot สำหรับยึดงาน จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ร่อง
- 2.3.9 มีความเร็วรอบของชุดหัวกัด Spindle Speed สูงสุด ไม่น้อยกว่า 10,000 รอบ/นาที
- 2.3.10 มีขนาดเรียวรูเพลาที่งาน (Spindle taper) BT40 หรือดีกว่า
- 2.3.11 มีมอเตอร์ Spindle มีกำลังขับ ไม่น้อยกว่า 7.5 Kw
- 2.3.12 มีความเร็วในการเคลื่อนที่ (Rapid Traverse Speed) แกน X ไม่น้อยกว่า 24,000 มม./นาที
- 2.3.13 มีความเร็วในการเคลื่อนที่ (Rapid Traverse Speed) แกน Y ไม่น้อยกว่า 24,000 มม./นาที
- 2.3.14 มีความเร็วในการเคลื่อนที่ (Rapid Traverse Speed) แกน Z ไม่น้อยกว่า 20,000 มม./นาที
- 2.3.15 มีชุดหัวกัด Spindle มีระยะห่างจากพื้นผิวโต๊ะงาน (Spindle to table) ต่ำสุด ไม่มากกว่า 130 มม. และสูงสุด ไม่น้อยกว่า 630 มม.
- 2.3.16 มีระบบเปลี่ยนหัวจับเครื่องมือแบบอัตโนมัติ (Auto Tool Changer)
- 2.3.17 มีช่องสำหรับเก็บหัวจับเครื่องมือ (Tool Slots) ไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
- 2.3.18 มีเครื่องมือตั้งค่าชดเชยความยาวของเครื่องมือแบบอัตโนมัติ (Tool Setter)
- 2.3.19 มีแกนที่สี่ (A-axis)
- 2.3.20 แกน A มีหน้างานขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 170 มม.
- 2.3.21 แกน A มีรูทะลุขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 38 มม.
- 2.3.22 แกน A มีความสูงจากพื้นถึงเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 135 มม.
- 2.3.23 มีมอเตอร์ปั้มน้ำมันหล่อเย็นมีกำลังขับไม่น้อยกว่า 1,000 W
- 2.3.24 มีค่าความแม่นยำ Positioning accuracy ไม่เกิน ± 0.01 มม.
- 2.3.25 มีค่าความแม่นยำ Repeat positioning accuracy ไม่เกิน ± 0.01 มม.
- 2.3.26 มีปุ่มกดเปลี่ยนหัวจับเครื่องมือ (Tool) ด้วยมือ
- 2.3.27 มีระบบลำเลียงเศษโลหะออกจากตัวเครื่อง (Chip Conveyor)
- 2.3.28 มีระบบเปิด - ปิด ปรอทแบบอัตโนมัติ



(นายรัชพล มีดวง)
ประธานกรรมการ

(นายวิรัชดี ทาทุม)
กรรมการ

(นางสาวสุพัตรา สนธิมูล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2570

หน้า 7/18

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

เครื่องกลึงซีเอ็นซี 3 แกน และเครื่องกัดซีเอ็นซี 4 แกน พร้อมโปรแกรมออกแบบการผลิต 3D CAD/CAM/CAE ภายได้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน งบประมาณ 9,500,000 บาท

- 2.3.29 มีมือหมุนอิเล็กทรอนิกส์ (Hand Wheel)
- 2.3.30 มีระบบหล่อเย็นชิ้นงานเป็นแบบของเหลว
- 2.3.31 มีถังเก็บสารหล่อเย็น ไม่น้อยกว่า 100 ลิตร ติดตั้งมากับเครื่องจักรพร้อมใช้งาน
- 2.3.32 ระบบควบคุมการทำงาน
 - 2.3.32.1 จอภาพของชุดควบคุมเป็นแบบ LCD และมีขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว
 - 2.3.32.2 สามารถควบคุมการทำงานได้ไม่น้อยกว่า 4 แกน หรือดีกว่า
 - 2.3.32.3 สามารถแสดงผลแบบ 2D Simulation ได้
 - 2.3.32.4 รองรับ G Code ในระบบ ISO Standard ได้
 - 2.3.32.5 สามารถส่งและรับข้อมูลผ่าน USB หรือ RS232 หรือ Ethernet ได้
 - 2.3.32.6 มีปุ่มหยุดฉุกเฉิน (Emergency Stop)
- 2.3.33 ใช้ระบบไฟฟ้า 220 V หรือ 380 V, 50 เฮิร์ต
- 2.3.34 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน CE และ SGS พร้อมยื่นเอกสารรับรองมาตรฐานมาในวันยื่นของประกวดราคา
- 2.3.35 ถ้าสินค้าที่ผลิตในประเทศไทยต้องได้รับรองมาตรฐาน มอก. โดยต้องแนบหนังสือรับรองมาวันที่ยื่นของประกวดราคา
- 2.3.36 ผู้เสนอราคาต้องยื่นเอกสารแคตตาล็อกและรายละเอียดจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง มาในวันยื่นของประกวดราคา
- 2.3.37 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 2.3.38 เครื่องมือวัดค่าแรงดันไฟฟ้าของเครื่องกัดซีเอ็นซีอุตสาหกรรม
 - 2.3.38.1 รายละเอียดทั่วไป
 - 2.3.38.1.1 เครื่องมือวัดและจ่ายสัญญาณแบบ 3 รูปแบบ
 - 2.3.38.1.2 มีฟังก์ชันการทำงานอย่างน้อย 3 ฟังก์ชันประกอบด้วย ฟังก์ชันเครื่องมือสำหรับกำเนิดสัญญาณ
 - 2.3.38.1.3 ฟังก์ชันเครื่องมือสำหรับวัดสัญญาณ และฟังก์ชันมัลติมิเตอร์
 - 2.3.38.1.4 มีหน้าจอแสดงผลแบบสีขนาดไม่น้อยกว่า 2.8 นิ้ว ความละเอียด 320x240 พิกเซล หรือดีกว่า
 - 2.3.38.2 รายละเอียดทางเทคนิค
 - 2.3.38.2.1 ฟังก์ชันเครื่องมือสำหรับวัดสัญญาณ
 - 2.3.38.2.1.1 เป็นดิจิตอลสตรองจอสซิลโลสโคปขนาด DC ถึง 70 MHz
 - 2.3.38.2.1.2 มีอัตราการสุ่มสัญญาณไม่น้อยกว่า 250 MSa/s



(นายรัชพล มีดวง)
ประธานกรรมการ

(นายวีรศักดิ์ ดาทุม)
กรรมการ

(นางสาวสุพัตรา สนธิมูล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2570

หน้า 8/18

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องกลึงซีเอ็นซี 3 แกน และเครื่องกัดซีเอ็นซี 4 แกน พร้อมโปรแกรมออกแบบการผลิต 3D CAD/CAM/CAE
ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน งบประมาณ 9,500,000 บาท

2.3.38.2.1.3 มีปุ่ม Auto

2.3.38.2.1.4 สามารถวัดสัญญาณได้พร้อมกัน 2 แชนแนลหรือดีกว่า

2.3.38.2.2 ฟังก์ชันสำหรับกำเนิดสัญญาณ

2.3.38.2.2.1 สามารถกำเนิดสัญญาณจำนวน 1 ช่อง

2.3.38.2.2.2 มีอัตราการสุ่มสัญญาณไม่น้อยกว่า 250 MSa/s

2.3.38.2.2.3 สามารถกำเนิดสัญญาณได้หลายรูปแบบ

2.3.38.2.2.3.1 รูปสัญญาณ Sine 1 Hz ถึง 25 MHz

2.3.38.2.2.3.2 รูปสัญญาณ Square 1 Hz ถึง 10 MHz

2.3.38.2.2.3.3 รูปสัญญาณ Triangle 1 Hz ถึง 1 MHz

2.3.38.2.3 ฟังก์ชันมัลติมิเตอร์

2.3.38.2.3.1 รองการวัดค่าทางไฟฟ้า ได้แก่ AC Voltage, DC Voltage, DC Current, AC Current

2.3.38.2.3.2 รองรับการทดสอบ Diode, Capacitance, Resistance

2.3.38.2.3.3 สามารถวัดแรงดันและกระแสไฟฟ้าทั้งกระแสตรงและกระแสสลับได้

2.3.38.3 รายละเอียดอื่นๆ

2.3.38.3.1 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน CE พร้อมยื่นเอกสารรับรองมาตรฐานมาในวันยื่นของประกวดราคา

2.3.38.3.2 ถ้าสินค้าที่ผลิตในประเทศไทยต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก. โดยต้องแนบหนังสือรับรองมาวันที่ยื่นของเสนอราคา

2.3.38.3.3 ผู้เสนอราคาต้องยื่นเอกสารแคตตาล็อกและรายละเอียดจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรงมาในวันยื่นของประกวดราคา

2.3.38.3.4 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

2.4 อุปกรณ์ประกอบการทำงานเครื่องกัดซีเอ็นซี

2.4.1 ปากกาจับชิ้นงาน (Machine Vice) ขนาดไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว

2.4.2 ชุดจับยึดชิ้นงาน (Clamping set) 52 ชิ้น

2.4.3 ชุดหัวจับแบบ Collet Chuck BT40-ER32

2.4.4 ลูก Collet ขนาด 2, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 มม. พร้อมประแจขันหัวจับ

2.4.5 ลูก Collet ขนาด 4, 6 มม.

2.4.6 ชุดดอกกัดเอ็นมิลล์คาร์ไบด์ 3 ฟัน ขนาด 3, 4, 5, 6, 8, 10 มม.

จำนวน 1 ชุด

จำนวน 1 ชุด

จำนวน 1 ชุด

จำนวน 8 หัว

จำนวน 1 ชุด

จำนวน 3 ชุด

จำนวน 3 ชุด



(นายรัชพล มีดวง)
ประธานกรรมการ

(นายวีรศักดิ์ ตาทุม)
กรรมการ

(นางสาวสุพัตรา สนธิมูล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2570

หน้า 9/18

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องกลึงซีเอ็นซี 3 แกน และเครื่องกัดซีเอ็นซี 4 แกน พร้อมโปรแกรมออกแบบการผลิต 3D CAD/CAM/CAE
ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน งบประมาณ 9,500,000 บาท

- | | |
|--|-----------------|
| 2.4.7 ชุดดอกกัดบอลเอ็นมิลล์คาร์ไบด์ ขนาด 2, 4, 6, 8 มม. | จำนวน 3 ชุด |
| 2.4.8 หัวจับดอกสว่าน 1 - 13 มม. (BT40 Drill Chuck) | จำนวน 1 หัว |
| 2.4.9 ดอกสว่านไฮสปีด ขนาด 1 - 13 มม. ไม่น้อยกว่า 25 ดอก | จำนวน 1 ชุด |
| 2.4.10 ดอกนำเจาะคาร์ไบด์ 90° ขนาด 8 มม. | จำนวน 3 ดอก |
| 2.4.11 ดอกกลบมุม 90 องศา ขนาดไม่น้อยกว่า 8 มม. | จำนวน 1 ดอก |
| 2.4.12 Pull stud 45 องศา | จำนวน 10 ตัว |
| 2.4.13 ค้ำจับแบบ BT40 พร้อมดอกกัด Face Milling ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง
ไม่น้อยกว่า 50 มม. และเม็ดมีดอินเลิร์ท 10 เม็ด | จำนวน 1 ชุด |
| 2.4.14 อุปกรณ์จับยึดหัวจับเครื่องมือสำหรับเปลี่ยนดอกกัด ขนาด BT40 | จำนวน 1 ตัว |
| 2.4.15 ตู้เก็บเครื่องมือแบบล้อเลื่อน มีลิ้นชักไม่น้อยกว่า 4 ชั้น | จำนวน 1 ชุด |
| 2.4.16 ปั่นลม มีระบบกรองอากาศ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 HP | จำนวน 1 ชุด |
| 2.4.17 เกจหาขอบศูนย์งาน แบบ mechanic | จำนวน 1 ตัว |
| 2.4.18 เกจตั้งความสูงดอกกัด แบบนาฬิกา ขนาดความสูง 50 มม. | จำนวน 1 ตัว |
| 2.4.19 น้ำมันหล่อเย็นชนิดผสมน้ำ (น้ำนม) 18 ลิตร | จำนวน 1 ถัง |
|
2.5 ชุดจับยึดชิ้นงานแบบสุญญากาศ |
จำนวน 1 ชุด |
| 2.5.1 ผิวหน้าสัมผัสแบบปิดไม่มีเส้นตารางเพื่อป้องกันเศษชิ้นงานเข้าไปอุดตัน | |
| 2.5.2 อุปกรณ์จับยึดชิ้นงานมาพร้อมกับตัวสร้างสุญญากาศแบบปรับค่าได้ | |
| 2.5.3 ระบบสุญญากาศในการจับยึดชิ้นงานไม่น้อยกว่า 80 Kpa | |
| 2.5.4 ท่อลมสร้างสุญญากาศ เชื่อมต่อกับฐานจับยึดชิ้นงานมากกว่า 1 ช่องทาง | |
| 2.5.5 มีวาล์วเปิดปิดท่อลมสร้างสุญญากาศในตัว | |
| 2.5.6 วัสดุทำมาจากอลูมิเนียม | |
| 2.5.7 พื้นที่ใช้งานมีขนาดไม่น้อยกว่า 400 x 300 มม. | |
| 2.5.8 สามารถจับยึดชิ้นงานได้ขนาดเล็กสุดที่ 100x100 มม. | |
| 2.6 โปรแกรมออกแบบการผลิต 3D CAD/CAM/CAE ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน | |
| จำนวน 21 License | |
| 2.6.1 โปรแกรมออกแบบการผลิต 3D CAD | |
| 2.6.1.1 ใช้หลักการ Hybrid Modelling (Solid-Surface) เป็นพื้นฐานของโปรแกรม | |
| 2.6.1.2 เป็นโปรแกรมลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายที่ใช้งานสำหรับการเรียนการสอนใน
สถาบันการศึกษา แบบไม่มีวันหมดอายุ (Perpetual License) | |
| 2.6.1.3 มีการทำงานพื้นฐานอย่างน้อย 4 หมวด คือ Part/Assembly, Drawing sheet, CAM Plan | |



(นายรัชพล มีดวง)
ประธานกรรมการ

(นายวีรศักดิ์ ตาทุม)
กรรมการ

(นางสาวสุพัตรา สนธิมูล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2570

หน้า 10/18

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์

เครื่องกลึงซีเอ็นซี 3 แกน และเครื่องกัดซีเอ็นซี 4 แกน พร้อมโปรแกรมออกแบบการผลิต 3D CAD/CAM/CAE ภายได้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน

งบประมาณ 9,500,000 บาท

และ Standalone Sketch โดยทั้งทำหมวดต้องสัมพันธ์กันโดยตรง

2.6.1.4 สามารถขึ้นรูปในรูปแบบสามมิติ โดยมีคำสั่ง (Feature) อย่างน้อยดังต่อไปนี้ Extrude, Revolve, Sweep, Loft, Draft, Shell, Dome, Helix, Fillet, Chamfer เป็นต้น

2.6.1.5 สามารถกำหนดมาตรฐานการให้ขนาดและรายละเอียดแบบชิ้นงาน ได้ เช่น ANSI, ISO, DIN, JIS, GB

2.6.1.6 สามารถสร้างภาพฉายของชิ้นงาน ด้านหน้า (Front View) ด้านบน (Top View) ด้านข้าง (Side View) รวมถึงภาพในมุมต่างๆ ได้โดยอัตโนมัติ

2.6.1.7 สามารถสร้างงานแผ่นพับ (Sheet Metal) เพื่อคลี่เป็นแผ่นเรียบและสามารถคำนวณการยืดของชิ้นงานได้

2.6.1.8 สามารถคำนวณน้ำหนักและปริมาตร ของชิ้นงานได้

2.6.1.9 สามารถสร้าง Bill of Material ได้

2.6.1.10 สามารถกำหนดคุณสมบัติต่างๆ ของวัสดุได้

2.6.1.11 สามารถรับไฟล์งานต่างๆ อย่างน้อยดังต่อไปนี้ VDA, ACIS, SAT, STL, TIFF, IGES, DXF, DWG, Z3N, VXN, STEP, WRL, X_T, Parasolid, CATPART, CATPRODUCT, CGR โดยไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมเพิ่ม

2.6.1.12 สามารถส่งไฟล์งานต่างๆ อย่างน้อยดังต่อไปนี้ IFC, VDA, SAT, STL, TIFF, PDF, IGES, DXF, DWG, Z3N, VXN, STEP, VRML, X_T, Parasolid โดยไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมเพิ่ม

2.6.1.13 สามารถจำลองการเคลื่อนที่ของชิ้นงาน ขณะทำการประกอบได้

2.6.1.14 มี Library ชิ้นงานมาตรฐาน เช่น Nut, Screw, Bolt แบบ 3 มิติให้สามารถเรียกใช้ได้สะดวก

2.6.1.15 มีคำสั่ง Mold Design และ Electrode เพื่อช่วยออกแบบงานแม่พิมพ์

2.6.1.16 สามารถตรวจสอบการติด ขนกันของชิ้นงานได้ (Interference Check)

2.6.2 โปรแกรมออกแบบการผลิต 3D CAM

2.6.2.1 โปรแกรม CAM สามารถสร้าง Tool Path จาก Model ที่สร้างจาก CAD File Solidworks, NX, Solid edge, Catia, Inventor, ProE ได้ โดยตรง โดยไม่ต้องแปลงข้อมูล

2.6.2.2 สามารถกำหนดลักษณะการวิ่งเข้า และออกจาก Part

2.6.2.3 สามารถแก้ไขตำแหน่งของ Start Point เพื่อให้ Tool เริ่มเข้าทำงานกัดได้ตามต้องการ

2.6.2.4 สามารถกำหนดขอบเขตเพื่อแยกบริเวณกัดเมื่อไม่สามารถกัดทั้งชิ้นงานได้เพราะติด Clamping หรือสิ่งกีดขวางอื่น

2.6.2.5 มีแนวกัดแบบ SmoothFlow, Offset2D, Lace หรือ Flow

2.6.2.6 สามารถเจาะรูในแบบต่างๆ เช่น Center, Drill, Tap, Peck, Chip, Ream และ Bore ได้

2.6.2.7 รองรับการใช้ T-Slot tool



(นายรัชพล มีดวง)
ประธานกรรมการ

(นายวีรศักดิ์ ตาทุม)
กรรมการ

(นางสาวสุพัตรา สนธิมูล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2570

หน้า 11/18

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องกลึงซีเอ็นซี 3 แกน และเครื่องกัดซีเอ็นซี 4 แกน พร้อมโปรแกรมออกแบบการผลิต 3D CAD/CAM/CAE
ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน งบประมาณ 9,500,000 บาท

2.6.2.8 สามารถทดสอบดูเส้นทางการเดินกัดชิ้นงาน (Verify) ได้

2.6.2.9 สามารถ Save Operation เป็น Template ได้ เพื่อช่วยตั้งค่า Parameter ต่างๆที่ใช้บ่อยๆ
เช่น Tool, Spindle, Speed, Feed rate

2.6.2.10 สามารถสร้าง Toolpath ในรูปแบบ 2x Mill, 3x Quick, 5x Mull, Turning ได้

2.6.2.11 มีคำสั่ง Add Stock เพื่อช่วยสร้าง Stock ก่อนสร้าง Toolpath

2.6.2.12 มีคำสั่ง Spiral, Zigzag, Box, Contour, Nesting Thread เพื่อสร้าง Toolpath ในรูปแบบ
ต่างๆได้

2.6.2.13 มีชุดคำสั่ง Drill เพื่อช่วยในการสร้าง Toolpath สำหรับงานเจาะรู

2.6.2.14 มีคำสั่ง Center, Drill, Peck, Chip, Ream, Bore, Fine Bore, Tap เพื่อช่วยสร้าง
Toolpath ในงานเจาะรูแบบต่างๆ

2.6.2.15 มีชุดคำสั่ง Turning เพื่อสร้าง Toolpath สำหรับงานกลึง

2.6.2.16 มีคำสั่ง Facing, Rough, Finish, Groove, Threading, PartOff เพื่อช่วยสร้าง Toolpath
ในงานกลึง

2.6.3 โปรแกรมออกแบบการผลิต 3D CAE

2.6.3.1 สามารถทำการวิเคราะห์ความแข็งแรงโดยใช้หลักการ Finite Element Analysis โดยสามารถ
วิเคราะห์วัสดุที่เป็น Linear Static และ nonlinear Static ได้

2.6.3.2 สามารถทำการวิเคราะห์การโก่งงอได้

2.6.3.3 สามารถทำการวิเคราะห์การถ่ายเทความร้อน

2.6.3.4 สามารถทำการวิเคราะห์การสั่นสะเทือนได้

2.6.4 ผู้เสนอราคาต้องยื่นเอกสารแคตตาล็อกและรายละเอียดจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง มาในวันยื่นซองประกวด
ราคา

2.6.5 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย
โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

2.7 เครื่องมือตรวจสอบและวิเคราะห์รูปทรงในการผลิตชิ้นงานเชิงมิติ

จำนวน 1 เครื่อง

2.7.1 คุณลักษณะทั่วไป

2.7.1.1 เป็นเกจวัดความสูงของชิ้นงาน (Height gage) ที่มีความแม่นยำสูง (High-accuracy) สำหรับวัด
ความสูงของชิ้นงาน มีฟังก์ชันรองรับการวัดงานแบบ 2 มิติ (2D measurement)

2.7.1.2 เป็นเครื่องมือใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และมีอุปกรณ์มาตรฐานตามที่กำหนดครบถ้วน
พร้อมใช้งานได้ทันที

2.7.2 คุณลักษณะทางเทคนิค



(นายรัชพล มีดวง)
ประธานกรรมการ

(นายวิรัชศักดิ์ ตาทุม)
กรรมการ

(นางสาวสุพัตรา สนธิมูล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2570

หน้า 12/18

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องกลึงซีเอ็นซี 3 แกน และเครื่องกัดซีเอ็นซี 4 แกน พร้อมโปรแกรมออกแบบการผลิต 3D CAD/CAM/CAE
ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน งบประมาณ 9,500,000 บาท

2.7.2.1 เกจวัดความสูงชนิดความแม่นยำสูง

จำนวน 1 เครื่อง

2.7.2.1.1 มีช่วงของการวัด (Measuring range) ไม่น้อยกว่า 0 - 977 มิลลิเมตร โดยมีระยะการเคลื่อนที่ในแนวแกน (Stroke) ไม่น้อยกว่า 600 มิลลิเมตร

2.7.2.1.2 ค่าความละเอียดในการแสดงผล (Resolution) ต่ำสุด ไม่มากกว่า 0.0001 มิลลิเมตร

2.7.2.1.3 มีค่าความแม่นยำของการวัด (Indication accuracy) ไม่มากกว่า $+(1.1 + 0.6L/600)$ ไมโครเมตร โดย L = ความยาวของการวัด (Measuring length)

2.7.2.1.4 ความสามารถในการทำซ้ำ (Repeatability) ไม่มากกว่า 0.4 ไมโครเมตร (ที่ 2 σ) สำหรับการวัดระนาบ (Plane) และ ไม่มากกว่า 0.9 ไมโครเมตร (ที่ 2 σ) สำหรับการวัดรู (Hole)

2.7.2.1.5 มีค่าความความตั้งฉากของเครื่องมือ (Perpendicularity) ในทิศทางไปและกลับ (forward and backward)* ไม่มากกว่า 5 ไมโครเมตร (หลังจากทำการชดเชยค่าแล้ว)
*ทดสอบด้วยชุดหัววัด Lever Head และ Mu-Checker

2.7.2.1.6 มีค่าความความตรงของเครื่องมือ (Straightness) ในทิศทางไปและกลับ (forward and backward)* ไม่มากกว่า 4 ไมโครเมตร *ทดสอบด้วยชุดหัววัด Lever Head และ Mu-Checker

2.7.2.1.7 มีระบบการขับเคลื่อนของชุดหัววัดด้วยมอเตอร์ (Motor-driven) โดยสามารถปรับความเร็วในการเคลื่อนที่ได้ในช่วงไม่น้อยกว่า 5 - 40 มิลลิเมตร/วินาที และสามารถขับเคลื่อนแบบแมนนวลได้

2.7.2.1.8 มีแรงในการวัด (Measuring force) ไม่มากกว่า 1 นิวตัน มีฟังก์ชันในการปรับแรงให้คงที่แบบอัตโนมัติ (automatic constant-force function)

2.7.2.1.9 มีการเคลื่อนย้ายตำแหน่งของเกจวัดความสูง ทำได้ทั้งแบบ Full-floating (สำหรับการเคลื่อนย้าย) และ Semi-floating (สำหรับการวัดงาน) โดยมีระบบลูกปืนลม (Air bearing) พร้อมชุดปั๊มลมแบบติดตั้งในตัว (built-in compressor) รองรับในการเคลื่อนย้ายตำแหน่ง

2.7.2.1.10 หน้าจอแสดงผลเป็น LCD สี แบบสัมผัส (Touch panel color LCD) มีขนาดของหน้าจอไม่น้อยกว่า 8.4 นิ้ว สามารถปรับมุมก้ม-เงย (Tilt adjustment) ได้ไม่น้อยกว่า



(นายรัชพล มีดวง)
ประธานกรรมการ

(นายวีรศักดิ์ ตาทุม)
กรรมการ

(นางสาวสุพัตรา สนธิมูล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2570

หน้า 13/18

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องกลึงซีเอ็นซี 3 แกน และเครื่องกัดซีเอ็นซี 4 แกน พร้อมโปรแกรมออกแบบการผลิต 3D CAD/CAM/CAE
ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน งบประมาณ 9,500,000 บาท

0-40 องศา สามารถปรับมุมบิดซ้าย-ขวา (Swivel adjustment) ได้ไม่น้อยกว่า 30-180 องศา มีฟังก์ชันแสดงคำแนะนำสำหรับการวัด ช่วยให้ใช้งานได้อย่างสะดวก และมีปุ่มกด (Keypad) สำหรับเข้าฟังก์ชันการวัดงานพื้นฐาน การวัดขั้นสูง และการตั้งค่าได้โดยตรง

2.7.2.1.11 มีระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive maintenance) โดยมีฟังก์ชันการแจ้งเตือนสถานะของสเกล (Scale status notification) และฟังก์ชันการแจ้งเตือนกำหนดการสอบเทียบของเครื่องมือ (Calibration schedule notification)

2.7.2.1.12 มีฟังก์ชันการวัดงานดังนี้ วัดความสูง (ด้านบน) วัดความสูง (ด้านล่าง) วัดความกว้าง (ด้านใน) วัดความกว้าง (ด้านนอก) วัดชิ้นงานเพลลา (ด้านบน) วัดชิ้นงานเพลลา (ด้านล่าง) วัดชิ้นงานรู (ด้านล่าง) วัดชิ้นงานรู (ด้านบน) วัดงานวงกลม (เพลลา) วัดงานวงกลม (รู) วัดจุดสูงสุด-ต่ำสุดของผิวงาน (ด้านบน) วัดจุดสูงสุด-ต่ำสุดของผิวงาน (ด้านล่าง)

2.7.2.1.13 มีฟังก์ชันการทำโปรแกรมการวัด (Part program measurement) ฟังก์ชันการวัดชิ้นงานแบบ 2 มิติ (2D measurement)

2.7.2.1.14 มีฟังก์ชันการวัดความตั้งฉาก (Perpendicularity) การวัดความตรง (Straightness) สามารถแสดงผลการวัดความตั้งฉาก/การวัดความตรง ในรูปแบบกราฟ (graph) แบบเรียลไทม์

2.7.2.1.15 มีซอฟต์แวร์สำหรับเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ ในการสร้างและบันทึกรายงานผลการวัด

2.7.2.1.16 มีพอร์ตเชื่อมต่อข้อมูลแบบ Digimatic

2.7.2.2 ได้ระดับ แบบหินแกรนิต

จำนวน 1 ชิ้น

2.7.2.2.1 มีขนาด ไม่น้อยกว่า 600x600x130 มิลลิเมตร

2.7.2.2.2 มีความเรียบของหน้าสัมผัส ไม่มากกว่า 5 ไมโครเมตร

2.7.2.2.3 มีน้ำหนัก ไม่มากกว่า 140 กิโลกรัม

2.7.2.3 ขาตั้งได้ระดับ แบบหินแกรนิต

จำนวน 1 ชิ้น

2.7.2.3.1 มีขนาดไม่น้อยกว่า 600x600x900 มิลลิเมตร



(นายรัชพล มีดวง)
ประธานกรรมการ

(นายวีรศักดิ์ ตาทุม)
กรรมการ

(นางสาวสุพัตรา สนธิมูล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2570

หน้า 14/18

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องกลึงซีเอ็นซี 3 แกน และเครื่องกัดซีเอ็นซี 4 แกน พร้อมโปรแกรมออกแบบการผลิต 3D CAD/CAM/CAE
ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน งบประมาณ 9,500,000 บาท

2.7.3 รายละเอียดอื่น ๆ

- 2.7.3.1 บริษัทฯ ผู้เสนอราคาต้องมีการให้บริการสอบเทียบ ณ สถานที่ติดตั้งส่งมอบ โดยการสอบเทียบเครื่องมือตามมาตรฐานของผู้ผลิต และการสอบเทียบแท่นระดับหินแกรนิต ตามมาตรฐานสากล ISO/IEC 17025
- 2.7.3.2 ผู้ขายต้องติดตั้งเครื่องให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน และสาธิตการใช้งาน
- 2.7.3.3 รับประกันการใช้งานของเครื่องเป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี
- 2.7.3.4 มีการฝึกอบรมการใช้งานภายหลังการรับมอบ ให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้
- 2.7.3.5 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

2.8 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผล

จำนวน 21 ชุด

- 2.8.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ที่มีแกนหลักรวมกันไม่น้อยกว่า 16 แกนหลัก (16 core) และแกนเสมือนรวมกันไม่น้อยกว่า 24 แกนเสมือน (24 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 5.0 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 2.8.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 30 MB
- 2.8.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผล โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
 - 2.8.3.1 เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงผลแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
 - 2.8.3.2 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
 - 2.8.3.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- 2.8.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB และสามารถเพิ่มขยายได้
- 2.8.5 มีมีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย
- 2.8.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.8.7 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 5 ช่อง
- 2.8.8 มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- 2.8.9 มีจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย
- 2.8.10 เครื่องคอมพิวเตอร์มีระบบปฏิบัติการ Window 11 หรือดีกว่าที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องจากเจ้าของผลิตภัณฑ์



(นายรัชพล มีดวง)
ประธานกรรมการ

(นายวีรศักดิ์ ตาทุม)
กรรมการ

(นางสาวสุพัตรา สนธิมูล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2570

หน้า 15/18

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องกลึงซีเอ็นซี 3 แกน และเครื่องกัดซีเอ็นซี 4 แกน พร้อมโปรแกรมออกแบบการผลิต 3D CAD/CAM/CAE
ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน งบประมาณ 9,500,000 บาท

2.9 ซอฟต์แวร์การจัดการการเข้าใช้งานโปรแกรม

จำนวน 21 ลิขสิทธิ์

- 2.9.1 เป็นโปรแกรมประยุกต์แบบ Standalone Application ที่ติดตั้งและทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ภายในห้องเรียน โดยสามารถปฏิบัติงานได้โดยไม่ต้องเชื่อมต่อกับเซิร์ฟเวอร์ (Server) กลางระหว่างการใช้งาน
- 2.9.2 รองรับระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10 หรือ Windows 11 แบบ 64-bit หรือสูงกว่า
- 2.9.3 ข้อมูลทั้งหมดของระบบถูกจัดเก็บภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งโปรแกรม
- 2.9.4 รองรับการใช้งานกล้อง Webcam ที่เชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 640 x 480 พิกเซล สำหรับการถ่ายภาพและเปรียบเทียบใบหน้า
- 2.9.5 มีหน้าจอหลักสำหรับแสดงสถานะการทำงานของระบบ ประกอบด้วย วัน, เวลา, รายวิชา/ชั้นเรียนและจำนวนผู้ใช้งานที่เช็คอินในปัจจุบัน
- 2.9.6 รองรับการสร้างและบริหารจัดการระบบของบัญชีผู้ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 100 บัญชี และสามารถจัดกลุ่มตามห้องเรียนหรือรายวิชาได้
- 2.9.7 ระบบยืนยันตัวตนด้วยใบหน้า (Face Template Matching)
 - 2.9.7.1 ระบบต้องสามารถตรวจจับและเปรียบเทียบใบหน้าเพื่อยืนยันตัวตนของผู้ใช้งานได้อย่างถูกต้อง โดยมีความแม่นยำไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ในภายใต้สภาวะแสงสว่างปกติภายในอาคาร
 - 2.9.7.2 ระบบมีฟังก์ชันป้องกันการปลอมแปลงใบหน้า (Liveness Detection) โดยสามารถตรวจสอบและยืนยันได้ว่าใบหน้าที่ตรวจจับเป็นบุคคลจริง มีภาพถ่าย, ภาพจากหน้าจออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หรือสื่อแสดงผลอื่นใด
- 2.9.8 ระบบจัดการพื้นที่จัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคล
 - 2.9.8.1 เมื่อผู้ใช้งานยืนยันตัวตนสำเร็จ ระบบต้องอนุญาตให้เข้าถึงไฟล์เตอร์ส่วนบุคคลของผู้ใช้งานรายนั้น และป้องกันการเข้าถึงไฟล์เตอร์ของผู้ใช้งานรายอื่นโดยอัตโนมัติ
 - 2.9.8.2 ผู้ดูแลระบบ (Administrator) ต้องสามารถเข้าถึงไฟล์เตอร์ของผู้ใช้งานทุกคนได้ โดยทุกการเข้าถึงต้องถูกบันทึกลงใน Audit Log โดยอัตโนมัติ
 - 2.9.8.3 ระบบต้องบันทึก File Access Log ทุกครั้งที่มีการเปิด แก้ไข หรือลบไฟล์ภายในไฟล์เตอร์ส่วนบุคคล โดยอย่างน้อยต้องประกอบด้วยข้อมูลดังต่อไปนี้ ชื่อผู้ใช้งาน, ชื่อไฟล์, ประเภทการดำเนินการและวันและเวลาที่ดำเนินการ
 - 2.9.8.4 เมื่อผู้ใช้งานออกจากระบบหรือครบระยะเวลาการใช้งานที่กำหนด ระบบต้องทำการล็อกการเข้าถึงไฟล์เตอร์ส่วนบุคคลโดยอัตโนมัติทันที
- 2.9.9 ระบบบริหารจัดการการเข้าเรียน
 - 2.9.9.1 ผู้ดูแลระบบต้องสามารถสร้างรายวิชา ห้องเรียน และกำหนดรายชื่อผู้เรียนในแต่ละกลุ่มได้
 - 2.9.9.2 ผู้ดูแลระบบต้องสามารถกำหนดช่วงเวลาเปิดรับและปิดรับการเช็คอินของแต่ละคาบเรียนล่วงหน้าได้ เพื่อป้องกันการเช็คชื่อผิดคาบเรียน



(นายรัชภัฏ มี่ด้วง)
ประธานกรรมการ

(นายวีรศักดิ์ ตาทุม)
กรรมการ

(นางสาวสุพัตรา สนธิมูล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2570

หน้า 16/18

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องกลึงซีเอ็นซี 3 แกน และเครื่องกัดซีเอ็นซี 4 แกน พร้อมโปรแกรมออกแบบการผลิต 3D CAD/CAM/CAE
ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน งบประมาณ 9,500,000 บาท

- 2.9.9.3 ระบบต้องบันทึกการเช็คอินโดยอัตโนมัติทันทีเมื่อยืนยันตัวตนด้วยใบหน้าได้สำเร็จภายในช่วงเวลาที่กำหนด
- 2.9.9.4 ระบบต้องสามารถจำแนกสถานะการเข้าเรียนได้อย่างน้อย 4 สถานะ ได้แก่ มาเรียน (On Time), มาสาย (Late), ขาดเรียน (Absent) และลา (Excused) โดยผู้ดูแลระบบต้องสามารถกำหนดเกณฑ์เวลาการมาสายได้
- 2.9.9.5 ผู้ดูแลระบบต้องสามารถแก้ไขสถานะการเข้าเรียนย้อนหลังได้
- 2.9.9.6 มีหน้าจอแสดงผลสถานะการเข้าระบบแบบ Near Real-time สำหรับผู้ดูแลระบบ เพื่อแสดงรายชื่อผู้ที่เข้าระบบแล้วและผู้ที่ยังไม่เข้าระบบ
- 2.9.9.7 ในกรณีที่กล้องไม่สามารถใช้งานได้ หรือระบบไม่สามารถยืนยันตัวตนด้วยใบหน้าได้ ผู้ดูแลระบบสามารถบันทึกการเข้าระบบแทนผู้เรียนผ่านหน้าจอรายชื่อได้
- 2.9.10 ระบบบริหารจัดการสำหรับผู้ดูแลระบบ
 - 2.9.10.1 การจัดการผู้ใช้งาน
 - 2.9.10.1.1 ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม, แก้ไข, ลบ และค้นหาข้อมูลผู้ใช้งานได้ โดยการลบบัญชีผู้ใช้งานต้องมีขั้นตอนการยืนยัน (Confirmation) ก่อนดำเนินการ
 - 2.9.10.1.2 ผู้ดูแลระบบสามารถลงทะเบียนและปรับปรุงแก้ไข รวมถึงการยกเลิกข้อมูลใบหน้าของผู้ใช้งานแต่ละรายได้
 - 2.9.10.1.3 ผู้ดูแลระบบสามารถรีเซตรหัส PIN สำรองของผู้ใช้งานได้
 - 2.9.10.1.4 ผู้ดูแลระบบสามารถนำเข้า (Import) ข้อมูลรายชื่อผู้ใช้งานจากไฟล์ Microsoft Excel หรือ CSV ได้
 - 2.9.10.1.5 ผู้ดูแลระบบสามารถกำหนดวันหมดอายุของบัญชีผู้ใช้งาน (Account Expiry) เพื่อระงับการใช้งานโดยอัตโนมัติเมื่อสิ้นสุดระยะเวลาที่กำหนดในภาคเรียน
 - 2.9.10.2 การดูแลระบบ
 - 2.9.10.2.1 ผู้ดูแลระบบต้องสามารถดูรายชื่อผู้ใช้งานที่กำลังเข้าสู่ระบบอยู่ในปัจจุบัน พร้อมแสดงวันและเวลาเริ่มใช้งาน
 - 2.9.10.2.2 ผู้ดูแลระบบสามารถสั่งการให้ผู้ใช้งานออกจากระบบจากระยะไกล (Remote Logout) ภายในระบบเดียวกันได้
 - 2.9.10.2.3 ผู้ดูแลระบบสามารถสำรองข้อมูล (Backup) และกู้คืนข้อมูล (Restore) ทั้งระบบได้จากหน้าจอโปรแกรม



(นายรัชพล มีดวง)
ประธานกรรมการ

(นายวีรศักดิ์ ตาทุม)
กรรมการ

(นางสาวสุพัตรา สนธิมูล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2570

หน้า 17/18

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องกลึงซีเอ็นซี 3 แกน และเครื่องกัดซีเอ็นซี 4 แกน พร้อมโปรแกรมออกแบบการผลิต 3D CAD/CAM/CAE
ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน งบประมาณ 9,500,000 บาท

2.9.10.2.4 ผู้ดูแลระบบสามารถกำหนดค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ของระบบได้ เช่น เกณฑ์เวลา
สายและระยะเวลาล็อกหน้าจออัตโนมัติ

2.9.10.2.5 ระบบต้องมีบัญชีผู้ดูแลระบบหลัก (Primary Administrator) อย่างน้อย 1 บัญชี ซึ่ง
ไม่สามารถลบออกจากระบบได้ และรหัสผ่านต้องจัดเก็บในรูปแบบ Hash เพื่อความ
มั่นคงปลอดภัย

2.9.11 ระบบรายงานผล

2.9.11.1 รายงานการเข้าเรียนรายบุคคล โดยแสดงสถิติการเข้าเรียน ได้แก่ จำนวนครั้งและร้อยละของ
การมาเรียน มาสาย ขาดเรียน และลา

2.9.11.2 รายงานการเข้าเรียนรายกลุ่มหรือรายวิชา โดยแสดงภาพรวมการเข้าเรียนของผู้เรียน แยกตาม
วันเรียนและคาบเรียน

2.9.11.3 รายงาน File Access Log แสดงประวัติการเข้าถึงไฟล์เดอร์และไฟล์ของผู้ใช้งานแต่ละ
รายบุคคล

2.9.11.4 รายงาน Audit Trail แสดงประวัติการดำเนินการของผู้ดูแลระบบ เช่น การแก้ไขสถานะการเข้า
เรียน, การเข้าถึงข้อมูลผู้ใช้งาน และการเพิ่มหรือลบบัญชีผู้ใช้งาน

2.9.11.5 รายงานทุกประเภทต้องสามารถกรองข้อมูลตามช่วงวันที่, รายวิชา, กลุ่มเรียน และรายบุคคลได้

2.9.11.6 รายงานทุกประเภทต้องสามารถส่งออกข้อมูลได้อย่างน้อยในรูปแบบ PDF และ Microsoft Excel

2.9.12 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดย
ให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

2.10 ชุดโต๊ะปฏิบัติการพร้อมเก้าอี้

จำนวน 21 ชุด

2.10.1 โต๊ะปฏิบัติการมีขนาดไม่น้อยกว่า 800 x 1500 x 750 มม.

2.10.2 พื้นโต๊ะทำด้วยไม้ปาติเกิ้ล หนาไม่น้อยกว่า 25 มม. ปิดทับด้วยเมลามีนทั้งสองด้านปิดขอบโต๊ะทั้ง 4 ด้าน

ด้วย PVC

2.10.3 โครงสร้างขาโต๊ะเป็นเหล็กกล่องขนาดไม่น้อยกว่า 45x25 มม. เคลือบสีอีพอกซีผ่านขบวนการอบ
ความร้อน

2.10.4 มีแผ่นไม้ยึดด้านหน้าโต๊ะขนาดไม่น้อยกว่า 380 x 1350 x 10 มม.

2.10.5 เก้าอี้ปฏิบัติการทั่วกลม จำนวน 2 ตัว



(นายรัชพล มีดวง)
ประธานกรรมการ

(นายวิรัชศักดิ์ ตาทุม)
กรรมการ

(นางสาวสุพัตรา สนธิมูล)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2570

หน้า 18/18

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องกลึงซีเอ็นซี 3 แกน และเครื่องกัดซีเอ็นซี 4 แกน พร้อมโปรแกรมออกแบบการผลิต 3D CAD/CAM/CAE
ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน งบประมาณ 9,500,000 บาท

2.11 ระบบงานไฟฟ้าสำหรับระบบคอมพิวเตอร์

จำนวน 1 ระบบ

2.12 เครื่องปรับอากาศห้องปฏิบัติการ ไม่น้อยกว่า 36,000 BTU

จำนวน 2 ชุด

2.12.1. เป็นเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนแบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน

2.12.2. เป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปจากโรงงาน

2.12.3. เครื่องปรับอากาศมีขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 BTU

2.12.4. ได้รับรองการประหยัดพลังงานไฟฟ้าที่ติดฉลากแสดงประสิทธิภาพระดับเบอร์ 5

2.12.5. เครื่องปรับอากาศได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)

2.12.6. ระบบควบคุมการทำงานด้วยรีโมทชนิดมีสายหรือไร้สาย

3. รายละเอียดอื่นๆ

3.1 มีคู่มือประกอบการใช้งานภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด

3.2 บริษัทผู้เสนอราคาชุดฝึกต้องได้รับรองมาตรฐานระดับ ISO 9001 : 2015 หรือดีกว่า ด้านการผลิต และบริการหลังการขายชุดฝึกพร้อมทั้งแสดงเอกสารยืนยันประกอบการพิจารณา เพื่อเป็นประโยชน์ในด้าน การบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ

3.3 ผู้เสนอราคาต้องแสดงตารางการเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ตามที่วิทยาลัยฯ กำหนดกับคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ที่บริษัทฯ นำเสนอทั้งหมดทุกข้อ โดยให้แสดงคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ที่บริษัทฯ นำเสนอตรงตามข้อกำหนดหรือดีกว่า และระบุหมายเลขหน้าแคตตาล็อกให้ตรงกับคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ที่ทางวิทยาลัยฯ ได้กำหนด

3.4 ผู้เสนอราคาจะต้องทำเครื่องหมายและระบุหมายเลขข้อให้ตรงกับข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ลงในแคตตาล็อก โดยแคตตาล็อกจะต้องเป็นเอกสารจากบริษัทฯ ผู้ผลิตที่สามารถสืบค้นตรวจสอบที่มาของสินค้าและคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ของสินค้าจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ได้เพื่อป้องกันสินค้าลอกเลียนแบบสินค้าละเมิด เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

3.5 มีการอบรมการใช้งานให้กับบุคลากรของสถานศึกษาภายหลังการส่งมอบและตรวจรับครุภัณฑ์โดยผู้ใช้งานและบริษัทฯ จะนัดวัน เวลา ที่เหมาะสมในการอบรมเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการใช้งานสูงสุด

3.6 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี



(นายรัชพล มีดวง)
ประธานกรรมการ

(นายวีรศักดิ์ ตาทุม)
กรรมการ

(นางสาวสุพัตรา สนธิมูล)
กรรมการและเลขานุการ