

(ສຳເນາ)

ประกาศวิทยาลัยเทคนิคนครลำปาง

เรื่อง ประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์ชุดเครื่องกัดซีเอ็นซีอุตสาหกรรม พร้อมโปรแกรมตรวจสอบคุณภาพขั้นงานแบบ I-INSPECT และโปรแกรมออกแบบผลิต ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

วิทยาลัยเทคนิคกระลาปาง มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์ชุดเครื่องกัดซีเอ็นซี อุตสาหกรรม พร้อมโปรแกรมตรวจสอบคุณภาพขั้นงานแบบ H-INSPECT และโปรแกรมออกแบบผลิต ด้วยวิธี ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคากลางของงานซื้อใน การประกวดราคาระงับนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๒,๔๘๐,๐๐๐ บาท (สองล้านเก้าแสนแปดหมื่นบาทถ้วน) ตามรายการ ดังนี้

ครุภัณฑ์ชุดเครื่องกัดซีเอ็นซีอุตสาหกรรม พร้อมโปรแกรมตรวจสอบคุณภาพชิ้นงานแบบ I-INSPPECT และโปรแกรมออกแบบการผลิต จำนวน ๑ ชุด

ធនយោបាយនៃសាខាដែលមិនមែនសម្រាប់គ្មានទៅតែមិនមែនសម្រាប់បង្កើត

- ### ๑. มีความสามารถตามกฎหมาย

๒. 'ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย'

๓. ไม่อุปะห่งเลิกกิจการ

๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญาที่หน่วยงานของรัฐไว้ช่วงเวลาเดียวกันนี้

๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุรายชื่อผู้ที่งานและได้แจ้งเวียนข้อให้เป็นผู้ที่งานของหน่วยงานของรัฐในระบบ
เครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ที่งานเป็นหุ้นส่วนมีจัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจ
ในการตัดสินใจในการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดไว้รายกิจกรรมฯ เท่านั้น

๗. เป็นบุคคลธรรมดากหรืออนิติบุคคล ผู้มีอักษรพิมพ์ขายพัสดุที่ประกวดราคาซึ่งได้รับการประกวดราคา

ວິເລື້ອງທະນີກສົດັ່ງກລ່າງ

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ วิทยาลัยเทคนิคครบกำหนด
ณ วันประกาศประกาศราคาก่อสร้างหรือนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกาศราคาก่อสร้าง

๔. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสารที่หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่ว่าจะบลลงผู้อื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้ศาลเอกสารที่ความคุ้มกันขึ้นไว้แล้ว

/ជីវិនិកខ័ណែនៅ...

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
ในวันที่..... ระหว่างเวลา..... น. ถึง..... น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยทางโน้ตดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้าง
ภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ประกวดจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซด์ www.nltcacth หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถาม
ทางโทรศัพท์หมายเลข ๐-๔๕๗๘๔๗๖๖ ในวันและเวลาทำการ

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ โปรดสอบถาม
มายังวิทยาลัยเทคนิคนครลำปาง หรือช่องทางตามที่กรมบัญชีกลางกำหนดภายใต้วันที่ ๓ - ๗ พฤษภาคม ๒๕๖๕
โดยวิทยาลัยเทคนิคนครลำปางจะซึ่งรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ www.nltc.ac.th และ
www.gprocurement.go.th ในวันที่ ๓ พฤษภาคม ๒๕๖๕

ประกาศ ณ วันที่ ๒ พฤษภาคม ๒๕๖๕

ว่าที่ร้อยตรี

(ณติษ วรรณโภณ)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคนครลำปาง



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2566

หน้า 1/15

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อครุภัณฑ์ : เครื่องกัดซีเอ็นซี อุตสาหกรรม พร้อมโปรแกรมตรวจสอบคุณภาพชิ้นงานแบบ I-Inspect และโปรแกรมออกแบบการผลิต จำนวน 1 ชุด งบประมาณ 2,980,000 บาท

เครื่องกัดซีเอ็นซี อุตสาหกรรม พร้อมโปรแกรมตรวจสอบคุณภาพชิ้นงานแบบ I-INSPECT
และโปรแกรมออกแบบการผลิต

ประกอบด้วย

- | | |
|--|-------------------|
| 1 เครื่องกัดซีเอ็นซีพร้อมโปรแกรมตรวจสอบคุณภาพชิ้นงานแบบ I-INSPECT | จำนวน 1 ชุด |
| 2 โปรแกรมช่วยการผลิตและควบคุมการผลิตของเครื่องจักรในโรงงานอุตสาหกรรม | จำนวน 5 ลิขสิทธิ์ |
| 3 โปรแกรมออกแบบชิ้นงานแบบสามมิติ | จำนวน 5 ลิขสิทธิ์ |
| 4 คอมพิวเตอร์ประมวลผลสำหรับงานประมวลผลโปรแกรม | จำนวน 5 เครื่อง |
| 5 โต๊ะปฏิบัติการ | จำนวน 5 ตัว |
| 6 เก้าอี้ปฏิบัติการหัวกลม | จำนวน 10 ตัว |

นายจักรพงษ์ เปี้ยปลูก
ประธานกรรมการ

นายบุญทวี ตินศรี
กรรมการ

นายเฉลิมศักดิ์ สุวงศ์เครือ^๑
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2566

หน้า 2/15

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อครุภัณฑ์ : เครื่องกัดซีเอ็นซี อุตสาหกรรม พร้อมโปรแกรมตรวจสอบคุณภาพชิ้นงานแบบ I-Inspect และโปรแกรมออกแบบการผลิต จำนวน 1 ชุด งบประมาณ 2,980,000 บาท

1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องกัดโลหะแนวตั้งควบคุมการทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์ได้ 3 แกนพร้อมกันอย่างสมบูรณ์ โครงสร้างของเครื่องทำด้วยโลหะเหล็กหล่อที่มีความแข็งแรงไม่เกิดการสั่นสะเทือนขณะทำงาน โดยมีความเหมาะสมกับการใช้งานแบบเคลื่อนที่เร็ว และความละเอียดสูงร่างโดยเลื่อนทั้ง 3 แกนของเครื่องเป็นแบบ รางลิเนียร์ (Linear Guide Way) และชุดแกนขับเคลื่อนทั้ง 3 แกนของเครื่องเป็นแบบ Ball Screws โดยชุดแกนขับเคลื่อน Ball Screws ทั้ง 3 แกน ออกแบบเพื่อรองรับการกัดขึ้นรูปชิ้นงานที่หนักและเป็นเครื่องกัดโลหะที่สามารถเปลี่ยนเครื่องตัด (Tool) ได้อัตโนมัติและมีระบบหล่อสีนแบบอัตโนมัติมีระบบหล่อเย็นชิ้นงานเป็นแบบของเหลวตัวเครื่องกัดมีอุปกรณ์ป้องกันเศษโลหะ, น้ำหล่อลื่นและมีประตูปิดอย่างมิดชิด และมีโปรแกรมสำหรับออกแบบชิ้นงานและตรวจสอบคุณภาพแบบ I-Inspect เพื่อสร้างแบบชิ้นงาน

2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1. เครื่องกัดซีเอ็นซีพร้อมอุปกรณ์ มีรายละเอียดดังนี้

- 2.1.1 มีชุดตันกำลังขับเคลื่อนเป็นเซอร์โวมอเตอร์ (Servo Motor Drive)
- 2.1.2 มีระบบการขับเคลื่อนด้วยสกรูแบบบอล (Ball Screw)
- 2.1.3 มีค่าความแม่นยำ Repeat accuracy ไม่เกิน ± 0.007 มม.
- 2.1.4 มีค่าความแม่นยำ Positioning accuracy ไม่เกิน ± 0.005 มม.
- 2.1.5 ระยะเคลื่อนที่ตามแนวแกน X (Travel in X) ไม่น้อยกว่า 650 มม.
- 2.1.6 ระยะเคลื่อนที่ตามแนวแกน Y (Travel in Y) ไม่น้อยกว่า 450 มม.
- 2.1.7 ระยะเคลื่อนที่ตามแนวแกน Z (Travel in Z) ไม่น้อยกว่า 500 มม.
- 2.1.8 มีความเร็วในการเคลื่อนที่ (Feed Speed) แกน X ไม่น้อยกว่า 24,000 มม./นาที
- 2.1.9 มีความเร็วในการเคลื่อนที่ (Feed Speed) แกน Y ไม่น้อยกว่า 24,000 มม./นาที
- 2.1.10 มีความเร็วในการเคลื่อนที่ (Feed Speed) แกน Z ไม่น้อยกว่า 20,000 มม./นาที
- 2.1.11 มีความเร็วรอบของชุดหัวกัด Spindle Speed สูงสุด ไม่น้อยกว่า 8,000 รอบ/นาที
- 2.1.12 ขนาดเรียรูเพลา กัดงาน (Spindle taper) BT40 หรือดีกว่า
- 2.1.13 มีระบบเปลี่ยนเครื่องมือตัดแบบอัตโนมัติ (Auto Tool Changer)
- 2.1.14 มีช่องสำหรับเก็บเครื่องมือตัด (Tool Slots) ไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
- 2.1.15 มอเตอร์ Spindle มีกำลังขับ ไม่น้อยกว่า 5.5 Kw

(นายจักรพงษ์ เปี้ยปลูก)
ประธานกรรมการ

(นายบุญทวี ตินศรี)
กรรมการ

(นายเฉลิมศักดิ์ สุวงศ์เครือ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2566

หน้า 3/15

รหัสครุภัณฑ์:

ชื่อครุภัณฑ์ : เครื่องกัดซีเอ็นซี อุตสาหกรรม พร้อมโปรแกรมตรวจสอบคุณภาพชิ้นงานแบบ I-Inspect และโปรแกรมออกแบบผลิต จำนวน 1 ชุด งบประมาณ 2,980,000 บาท

- 2.1.16 มีระบบหล่อเย็นชิ้นงานและเครื่องมือตัดเป็นแบบของเหลว
- 2.1.17 ชุดหัวกัด Spindle มีระยะห่างจากพื้นผิวโต๊ะงาน (Spindle to table) ต่ำสุด ไม่มากกว่า 120 มม. และ สูงสุด ไม่น้อยกว่า 610 มม.
- 2.1.18 โต๊ะงานมีขนาดพื้นที่ทำงาน ยาว X กว้าง ไม่น้อยกว่า 900 X 400 มม.
- 2.1.19 โต๊ะงานมีร่อง T – Slot สำหรับยึดงาน จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ร่อง
- 2.1.20 โต๊ะงานสามารถรับน้ำหนัก ได้ไม่เกิน 400 กิโลกรัม
- 2.1.21 ตัวเครื่องมีบานเปิด-ปิด มีช่องใส่สามารถมองเห็นชิ้นงานขณะเครื่องทำงาน เพื่อป้องกัน อันตรายขณะใช้งาน
- 2.1.22 มีปุ่มหยุดเครื่องฉุกเฉิน (Emergency Stop)
- 2.1.23 ใช้ไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 3 เฟส 380 โวลต์ 50 เฮิรตซ์
- 2.1.24 ระบบควบคุมการทำงาน
 - 2.1.24.1 จอภาพของชุดควบคุมเป็นแบบ LCD และมีขนาดไม่เล็กกว่า 8 นิ้ว
 - 2.1.24.2 สามารถควบคุมการทำงานได้ไม่น้อยกว่า 3 แกน หรือตีกีว่า
 - 2.1.24.3 สามารถแสดงผลแบบ 3D Simulation ได้
 - 2.1.24.4 การเขียนโปรแกรมแบบ G Code (ISO Standard) หรือตีกีว่า
 - 2.1.24.5 สามารถส่งและรับข้อมูลผ่าน USB หรือ RS232 หรือ Ethernet ได้ หรือตีกีว่า
 - 2.1.24.6 มีโหมดช่วยในการเขียนโปรแกรมด้วยมือ Manual Guide Oi
 - 2.1.24.7 สามารถรองรับโปรแกรมความละเอียดสูง ที่ได้จากโปรแกรม CAD/ACM 1μm หรือตีกีว่า
 - 2.1.24.8 สามารถรองรับโปรแกรมสั่งการทำงานเป็นแบบวัสดุจักรได้
 - 2.1.24.9 มีฟังก์ชันช่วยแนะนำ G-Code และ M-Code
 - 2.1.24.10 รองรับการเชื่อมต่อ Peripheral devices, Sensors
- 2.1.25 อุปกรณ์ประกอบการทำงาน
 - 2.1.25.1 มีไฟส่องสว่างชิ้นงาน (Working Light) และสัญญาณเตือนแบบหลอดไฟ (Alarm Light)
 - 2.1.25.2 ปากกาจับยึดชิ้นงาน ขนาดไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว จำนวน 1 ชุด
 - 2.1.25.3 ชุดจับยึดชิ้นงาน (Clamping set) 52 ชิ้น จำนวน 1 ชุด
 - 2.1.25.4 มีมือหมุนอิเล็กทรอนิกส์ (Hand Wheel) จำนวน 1 ชุด

(นายจักรพงษ์ เปี้ยบลูก)
ประธานกรรมการ

(นายบุญทวี ตินศรี)
กรรมการ

(นายเฉลิมศักดิ์ สุวงศ์เครือ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2566

หน้า 4/15

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อครุภัณฑ์ : เครื่องกัดซีเอ็นซี อุตสาหกรรม พร้อมโปรแกรมตรวจสอบคุณภาพชิ้นงานแบบ I-Inspect และโปรแกรมออกแบบผลิต จำนวน 1 ชุด งบประมาณ 2,980,000 บาท

- 2.1.25.5 ชุดหัวจับแบบ Collet Chuck (Collet Chuck Arbor BT40) จำนวน 3 หัว
- 2.1.25.6 ลูก Collet ขนาด 4,5,6,8,10,12,13,15,16 มม. พร้อมประแจขันหัวจับ จำนวน 1 ชุด
- 2.1.25.7 มีชุดดอกกัดเอ็นมิลส์คาร์บีท์ขนาด 3,4,5,6,8,10 จำนวนอย่างละ 3 ดอก
- 2.1.25.8 หัวจับดอกสว่าน (Drill Chuck) จับดอกสว่าน 1 – 13 จำนวน 1 หัว
- 2.1.25.9 ดอกสว่านไฮสปีด (HSS) ขนาด 1 – 13 จำนวน 1 ชุด
- 2.1.25.10 Pull stud 45 องศา จำนวน 3 ตัว
- 2.1.25.11 มีโปรแกรมตรวจสอบคุณภาพชิ้นงานแบบ I-INSPECT จำนวน 1 ชุด
- 2.1.26 เครื่องมือตรวจเช็คระบบไฟฟ้าประจำเครื่อง จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.1.26.1 ดิจิตอลมัลติมิเตอร์ มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.1.26.1.1 เป็นดิจิตอลมัลติมิเตอร์แบบ True RMS มีหน้าจอแบบ LCD ขนาด 19 mm, 4 ¾ digit, 40000 counts แบบพกพา
 - 2.1.26.1.2 มีความสามารถในการวัด DC/AC Voltage, DC/AC Current, Resistance, Capacitance, Frequency, Duty cycle, Temperature, Continuity และ Diode Test ได้หรือดีกว่า
 - 2.1.26.1.3 สามารถแสดงค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด (MAX/MIN) และมีความสามารถในการคงค่า (Data hold)
 - 2.1.26.1.4 มีย่านการวัดทั้งแบบ Auto และแบบ Manual
 - 2.1.26.1.5 มีหมวดปิดเครื่องอัตโนมัติ (Auto power off) เมื่อไม่ได้ใช้งานนานมากกว่า 15 นาที
 - 2.1.26.1.6 หน้าจอ มีไฟ backlight เพื่อความสะดวกในการใช้งาน
 - 2.1.26.1.7 มีสัญลักษณ์เตือนบนหน้าจอ เมื่อแบตเตอรี่ใกล้จะหมด
 - 2.1.26.1.8 ทุกย่านในการวัดมีการป้องกัน แบบ Overload
 - 2.1.26.1.9 เครื่องมือต้องมีมาตรฐานความปลอดภัย EN 61010-1; CAT III 1000 V / CAT IV 600 V หรือเทียบเท่า เครื่องมือต้องมีมาตรฐานกันฝุ่นและน้ำในระดับ IP67 หรือเทียบเท่า
 - 2.1.26.1.10 ย่านวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง DC Voltage สามารถใช้งานได้ในย่านวัดต่อไปนี้

(นายจักรพงษ์ เปี้ยปลูก)
ประธานกรรมการ

(นายบุญทวี ตินศรี)
กรรมการ

(นายเฉลิมศักดิ์ สุวงศ์เครือ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2566

หน้า 5/15

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อครุภัณฑ์ : เครื่องกัดซีเอ็นซี อุตสาหกรรม พร้อมโปรแกรมตรวจสอบคุณภาพชิ้นงานแบบ I-Inspect และโปรแกรมออกแบบผลิต จำนวน 1 ชุด งบประมาณ 2,980,000 บาท

- ย่านวัด 400mV; Resolution 10 μ V; Accuracy $\pm 0.06\% + 2$ dgt. หรือดีกว่า
- ย่านวัด 4V; Resolution 100 μ V; Accuracy $\pm 0.06\% + 2$ dgt. หรือดีกว่า
- ย่านวัด 40V; Resolution 1mV; Accuracy $\pm 0.06\% + 2$ dgt. หรือดีกว่า
- ย่านวัด 400V; Resolution 10mV; Accuracy $\pm 0.06\% + 2$ dgt. หรือดีกว่า
- ย่านวัด 1000V; Resolution 100mV; Accuracy $\pm 0.1\% + 5$ dgt. หรือดีกว่า

2.1.26.1.11 ย่านวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ AC Voltage สามารถใช้งานได้ในย่านวัดต่อไปนี้

- ย่านวัด 400 mV; Resolution 100 μ V; Accuracy : $\pm 1.0\% + 5$ dgt. หรือดีกว่า
- ย่านวัด 4V; Resolution 1mV; Accuracy : $\pm 1.0\% + 3$ dgt. หรือดีกว่า
- ย่านวัด 40V; Resolution 10mV; Accuracy : $\pm 1.0\% + 3$ dgt. หรือดีกว่า
- ย่านวัด 400V; Resolution 100mV; Accuracy : $\pm 1.0\% + 3$ dgt. หรือดีกว่า
- ย่านวัด 1000V; Resolution 1V; Accuracy : $\pm 1.0\% + 3$ dgt. หรือดีกว่า

2.1.26.1.12 ย่านวัดกระแสไฟฟ้ากระแสตรง DC Current สามารถใช้งานได้ในย่านวัดต่อไปนี้

- ย่านวัด 400 μ A; Resolution 0.01 μ A; Accuracy $\pm 1.0\% + 3$ dgt. หรือดีกว่า
- ย่านวัด 4000 μ A; Resolution 0.1 μ A; Accuracy $\pm 1.0\% + 3$ dgt. หรือดีกว่า
- ย่านวัด 40mA; Resolution 1 μ A; Accuracy $\pm 1.0\% + 3$ dgt. หรือดีกว่า
- ย่านวัด 400mA; Resolution 10 μ A; Accuracy $\pm 1.0\% + 3$ dgt. หรือดีกว่า
- ย่านวัด 10A; Resolution 1 mA; Accuracy $\pm 1.0\% + 3$ dgt. หรือดีกว่า

(นายจักรพงษ์ เปี้ยปลูก)
ประธานกรรมการ

(นายบุญทวี ตินศรี)
กรรมการ

(นายเฉลิมศักดิ์ สุวงศ์เครือ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2566

หน้า 6/15

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อครุภัณฑ์ : เครื่องกัดซีเอ็นซี อุตสาหกรรม พร้อมโปรแกรมตรวจสอบคุณภาพชิ้นงานแบบ I-Inspect และโปรแกรมออกแบบผลิต จำนวน 1 ชุด งบประมาณ 2,980,000 บาท

2.1.26.1.13 ย่านวัดกระแสไฟฟ้ากระแสสลับ AC Current สามารถใช้งานได้ในย่านวัด

ต่อไปนี้

- ย่านวัด $400\mu\text{A}$; Resolution $0.1\mu\text{A}$; Accuracy $\pm 1.5\% + 3\text{dgt.}$ หรือดีกว่า
- ย่านวัด $4000\mu\text{A}$; Resolution $1\mu\text{A}$; Accuracy $\pm 1.5\% + 3\text{dgt.}$ หรือดีกว่า
- ย่านวัด 40mA ; Resolution $10\mu\text{A}$; Accuracy $\pm 1.5\% + 3\text{dgt.}$ หรือดีกว่า
- ย่านวัด 400mA ; Resolution $100\mu\text{A}$; Accuracy $\pm 1.5\% + 3\text{dgt.}$ หรือดีกว่า
- ย่านวัด 10A ; Resolution 10mA ; Accuracy $\pm 1.5\% + 3\text{dgt.}$ หรือดีกว่า

2.1.26.1.14 ย่านวัดค่า Resistance Test สามารถใช้งานได้ในย่านวัดต่อไปนี้

- ย่านวัด 400Ω ; Resolution $10\text{m}\Omega$; Accuracy $\pm 0.3\% + 9\text{dgt.}$ หรือดีกว่า
- ย่านวัด $4\text{k}\Omega$; Resolution $100\text{m}\Omega$; Accuracy $\pm 0.3\% + 4\text{dgt.}$ หรือดีกว่า
- ย่านวัด $40\text{k}\Omega$; Resolution 1Ω ; Accuracy $\pm 0.3\% + 4\text{dgt.}$ หรือดีกว่า
- ย่านวัด $400\text{k}\Omega$; Resolution 10Ω ; Accuracy $\pm 0.3\% + 4\text{dgt.}$ หรือดีกว่า
- ย่านวัด $4\text{M}\Omega$; Resolution 100Ω ; Accuracy $\pm 0.3\% + 4\text{dgt.}$ หรือดีกว่า
- ย่านวัด $40\text{ M}\Omega$; Resolution $1\text{k}\Omega$; Accuracy $\pm 2.0\% + 10\text{dgt.}$ หรือดีกว่า

(นายจักรพงษ์ เปี้ยบลูก)
ประธานกรรมการ

(นายบุญทวี ตินศรี)
กรรมการ

(นายเฉลิมศักดิ์ สุวงศ์เครือ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2566

หน้า 7/15

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อครุภัณฑ์ : เครื่องกัดซีเอ็นซี อุตสาหกรรม พร้อมโปรแกรมตรวจสอบคุณภาพชิ้นงานแบบ I-Inspect และโปรแกรมออกแบบการผลิต จำนวน 1 ชุด งบประมาณ 2,980,000 บาท

2.1.26.1.15 ย่านวัดค่า Capacitance สามารถใช้งานได้ในย่านวัดต่อไปนี้

- ย่านวัด 40nF; Resolution 1pF; Accuracy $\pm 3.5\% + 40\text{dgt}$. หรือดีกว่า
- ย่านวัด 400nF; Resolution 10pF; Accuracy $\pm 3.5\% + 40\text{dgt}$. หรือดีกว่า
- ย่านวัด 4μF; Resolution 100pF; Accuracy $\pm 3.5\% + 10\text{dgt}$. หรือดีกว่า
- ย่านวัด 40μF; Resolution 1nF; Accuracy $\pm 3.5\% + 10\text{dgt}$. หรือดีกว่า
- ย่านวัด 400μF; Resolution 10nF; Accuracy $\pm 3.5\% + 10\text{dgt}$. หรือดีกว่า
- ย่านวัด 4000μF; Resolution 100 nF; Accuracy $\pm 5.0\% + 10\text{dgt}$. หรือดีกว่า
- ย่านวัด 40mF; Resolution 1μF ; Accuracy $\pm 5.0\% + 10\text{dgt}$. หรือดีกว่า

2.1.26.1.16 ย่านวัดค่า Frequency Range สามารถใช้งานได้ในย่านวัดต่อไปนี้

- ย่านวัด 40Hz; Resolution 1mHz; Accuracy : $\pm 0.1\% +1\text{dgt}$. หรือดีกว่า
- ย่านวัด 400Hz; Resolution 10mHz; Accuracy : $\pm 0.1\% +1\text{dgt}$. หรือดีกว่า
- ย่านวัด 4kHz; Resolution 100mHz; Accuracy : $\pm 0.1\% +1\text{dgt}$. หรือดีกว่า
- ย่านวัด 40kHz; Resolution 1Hz; Accuracy : $\pm 0.1\% +1\text{dgt}$. หรือดีกว่า
- ย่านวัด 400kHz; Resolution 10Hz; Accuracy : $\pm 0.1\% +1\text{dgt}$. หรือดีกว่า
- ย่านวัด 4MHz ; Resolution 100Hz ; Accuracy : $\pm 0.1\% +1\text{dgt}$. หรือดีกว่า
- ย่านวัด 40MHz ; Resolution 1kHz ; Accuracy : $\pm 0.1\% +1\text{dgt}$. หรือดีกว่า
- ย่านวัด 100 MHz ; Resolution 10 kHz ; Accuracy หรือดีกว่า

(นายจักรพงษ์ เปี้ยบลูก)
ประธานกรรมการ

(นายบุญทวี ตินศรี)
กรรมการ

(นายเฉลิมศักดิ์ สุวงศ์เครือ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2566

หน้า 8/15

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อครุภัณฑ์ : เครื่องกัดซีเอ็นซี อุตสาหกรรม พร้อมโปรแกรมตรวจสอบคุณภาพชิ้นงานแบบ I-Inspect และโปรแกรมออกแบบผลิต จำนวน 1 ชุด งบประมาณ 2,980,000 บาท

2.1.26.1.17 ย่านวัดค่า Temperature สามารถใช้งานได้ในอุณหภูมิต่อไปนี้ Range
-50 ถึง +1000°C ; Resolution 1°C ; Accuracy : $\pm 1.0\% +2.5\%$ หรือ
ดีกว่า

2.1.26.1.18 Continuity สามารถใช้งานได้ในย่านวัดต่อไปนี้ Audible Threshold < 35
 Ω ; Test current <0.35 mA

2.1.26.1.19 Diode Test สามารถใช้งานได้ในย่านวัดต่อไปนี้ Test current 0.9 mA ;
Open circuit voltage 2.8 V หรือดีกว่า

2.1.26.1.20 สินค้าเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

2.1.26.1.21 ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต
หรือจากตัวแทนจำหน่ายภายใต้กฎหมายประเทศ พร้อมแนบเอกสารดังกล่าวมาในวัน^{ยื่นของ} เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

2.1.26.1.22 ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองคุณภาพของสินค้า เช่น มาตรฐาน RoHS โดยตรง
จากโรงงานผู้ผลิต

2.1.26.2 ดิจิตอลเพาเวอร์แคลมป์มิเตอร์ มีรายละเอียดดังนี้

2.1.26.2.1 เป็นเพาเวอร์แคลมป์มิเตอร์วัดกระแสไฟฟ้าแบบคล้อง โดยปลายแคลมป์เป็น^{รูปทรงดอกบัว}เพื่อสะตอกรต่อการคล้องสาย และสามารถใช้ในการวัดค่ากำลัง^{งานไฟฟ้า}(Watt, VA, PF, kWh)

2.1.26.2.2 เป็นมิเตอร์ดิจิตอลหน้าจอ LCD แบบพกพาแบบช่วยให้อ่านค่าง่าย แม่นยำ^{ด้วยระบบ True RMS}

2.1.26.2.3 จอแสดงผล Backlight แบบ 3 5/6 digit พร้อม 42 Segment bar graph

2.1.26.2.4 มีฟังก์ชันสำหรับตรวจจับแรงดันแบบ non-contact voltage detection

2.1.26.2.5 สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โดยใช้สาย USB 2.0 Interface
พร้อม Software สำหรับการใช้งานแสดงผลเป็นกราฟและการบันทึกค่า

2.1.26.2.6 มาตรฐานความปลอดภัย CAT III 1000V / CAT IV 600V และมีมาตรฐาน^{EN 61010-1} รองรับ

2.1.26.2.7 สามารถบันทึกค่าการวัดได้ถึง 99 ค่า

(นายจกรพงษ์ เปี้ยปลูก)
ประธานกรรมการ

(นายบุญทวี ตินศรี)
กรรมการ

(นายเฉลิมศักดิ์ สุวงศ์เครือ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2566

หน้า 9/15

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อครุภัณฑ์ : เครื่องกัดซีเอ็นซี อุตสาหกรรม พร้อมโปรแกรมตรวจสอบคุณภาพชิ้นงานแบบ I-Inspect และโปรแกรมออกแบบการผลิต จำนวน 1 ชุด งบประมาณ 2,980,000 บาท

- 2.1.26.2.8 มีฟังก์ชันการแสดงผล Data hold และ Max/Min
- 2.1.26.2.9 มีระบบปิดอัตโนมัติเมื่อไม่ได้ใช้งาน
- 2.1.26.2.10 ย่านวัด AC Voltage Range ได้ไม่น้อยกว่า 100/400/750 V ; Resolution 0.1V ; Accuracy $\pm (1.2\% + 5)$
- 2.1.26.2.11 ย่านวัด AC Current Range ได้ไม่น้อยกว่า 40/100/400 A ; Resolution 0.1 A; Accuracy $\pm (2\% + 5)$:1000A; Resolution 1A;Accuracy $\pm (2\%+5)$
- 2.1.26.2.12 ย่านวัด Frequency Range ได้ไม่น้อยกว่า 50 Hz - 200 Hz ; Resolution 1 Hz ; Accuracy $\pm (0.5\% + 5)$
- 2.1.26.2.13 ย่านวัด Active Power Range ได้ไม่น้อยกว่า 4 kW - 750 kW ; Accuracy $\pm(3\%+5)$ Resolution<1000 kW: 0.01 kW / 100 kW: 0.1 kW;
- 2.1.26.2.14 ย่านวัด Apparent Power Range ได้ไม่น้อยกว่า 4 kVA - 750 kVA ; Accuracy $\pm(3\%+5)$ Resolution<1000kVA: 0.01kVA / 100kW: 0.1 kVA;
- 2.1.26.2.15 ย่านวัด Reactive Power Range ได้ไม่น้อยกว่า 4 kVAr - 750 kVAr; Accuracy $\pm(3\%+5)$ Resolution<1000kVAr: 0.01kVAr /100kW: 0.1 kW
- 2.1.26.2.16 ย่านวัด Power Factor Range ได้ไม่น้อยกว่า 0.3 – 1 ;Resolution 0.001; Accuracy ± 0.022
- 2.1.26.2.17 ย่านวัด Phase Angle Range ได้ไม่น้อยกว่า 0° - 90°; Resolution 1°; Accuracy $\pm 2^\circ$
- 2.1.26.2.18 ย่านวัด Active Energy Range ได้ไม่น้อยกว่า 1 - 9999 kWh ; Resolution 0.001 kWh ; Accuracy $\pm (3\% + 2)$
- 2.1.26.2.19 อุปกรณ์ประกอบเครื่อง
- กระแสเป่าใส่เครื่อง
 - มี สาย Test Leads, Battery
 - มี สายพร้อม ปากคีบ จำนวน 4 เส้น
 - สาย USB 2.0 Interface 1 เส้น
 - โปรแกรมเขียนต่อซอฟต์แวร์สำหรับ Windows
 - คู่มือการใช้งาน

(นายจักรพงษ์ เปี้ยบลูก)
ประธานกรรมการ

(นายบุญทวี ตินศรี)
กรรมการ

(นายเฉลิมศักดิ์ สุวงศ์เครือ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2566

หน้า 10/15

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อครุภัณฑ์ : เครื่องกัดซีเอ็นซี อุตสาหกรรม พร้อมโปรแกรมตรวจสอบคุณภาพชิ้นงานแบบ I-Inspect และโปรแกรมออกแบบการผลิต จำนวน 1 ชุด งบประมาณ 2,980,000 บาท

- 2.1.26.2.20 สินค้าเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 2.1.26.2.21 ผู้ขายมีการรับประกันคุณภาพสินค้า ไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 2.1.26.2.22 มีตัวแทนจำหน่ายตั้งอยู่ในประเทศไทย เพื่อรับบริการหลังการขาย
- 2.1.26.2.23 ผู้ขายต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต โดยมีหนังสือรับรองยืนยัน เพื่อรับบริการหลังการขาย
- 2.1.26.2.24 ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองคุณภาพของสินค้า เช่น มาตรฐาน RoHS โดยตรง จากโรงงานผู้ผลิต

2.1.27 เครื่องมือวัดประจำเครื่อง 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

- 2.1.27.1 ตัวตั้งค่าทูลแนวแกน Z (Z setter) แบบหน้าปัดนาฬิกา จำนวน 1 ชุด
- 2.1.27.2 ตัวตั้งค่าทูลแนวแกน Z (Z setter) แบบแสงหรือเสียงหรือดีกิว่า จำนวน 1 ชุด
- 2.1.27.3 ตัวหาค่าขอบงาน (Edge Finder) แบบแม่คานิก จำนวน 2 ตัว
- 2.1.27.4 ตัวหาค่าขอบงาน (Edge Finder) แบบเสียงหรือแสงหรือดีกิว่า จำนวน 1 ตัว
- 2.1.27.5 ชุดไดอลเกจ(Dial ถูอบถู) พร้อมขาตั้งแบบแม่เหล็ก จำนวน 1 ชุด
- 2.1.27.6 ตัวเวอร์เนียคลิปเปอร์ (Vernier caliper) วัดขนาดงาน จำนวน 1 ตัว
- 2.1.27.7 ตัวไมโครเมเตอร์ (Micrometer) วัดขนาดงาน จำนวน 1 ตัว
- 2.1.27.8 กล่องเครื่องมือพร้อมเครื่องมือชั่มบำรุงเครื่องจักร จำนวน 1 ชุด
- 2.1.27.9 ชุดเรียนรู้การบำรุงรักษาระบบลมและน้ำมันในเครื่องจักรซีเอ็นซี จำนวน 1 ชุด แต่ละชุดประกอบด้วยคุณสมบัติและอุปกรณ์ดังต่อไปนี้ หรือดีกว่า
- 2.1.27.10 ภาพจำลองการทำงาน ของ อุปกรณ์ในระบบลมและน้ำมัน โดยมีภาพแสดง การทำงานอย่างน้อย 20 ภาพหรือดีกว่า

2.2. โปรแกรมช่วยการผลิตและควบคุมการผลิตของเครื่องจักรในโรงงานอุตสาหกรรม มีรายละเอียดดังนี้

- 2.2.1. เป็นโปรแกรมลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายที่ใช้งานสำหรับการเรียนการสอนในสถาบันการศึกษา
- 2.2.2. เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการช่วยการผลิตและควบคุมการผลิตของเครื่องจักรในโรงงานอุตสาหกรรม
- 2.2.3. เป็นโปรแกรมที่ติดตั้งเพื่อทำงานหน้าต่างเดียวกับโปรแกรม Solid works
- 2.2.4. โปรแกรม CAM สามารถสร้าง Tool Path จาก Model ที่สร้างจาก CAD File Solid works ได้โดยตรง โดยไม่ต้องแปลงข้อมูล
- 2.2.5. สามารถทำโปรแกรมกัดงานเก็บส่วนที่เหลือจาก Tool ที่มีขนาดใหญ่ได้
- 2.2.6. สามารถเรียกใช้ Material ที่เหลือจาก Operation ก่อนหน้ามาใช้เป็น Blank ของ Operation ต่อไป
- 2.2.7. มี Clearance plane เพื่อให้ Tool อยู่ในระยะทาง โดยไม่ติดชนชิ้นงาน

(นายจักรพงษ์ เปี้ยปสุก)
ประธานกรรมการ

(นายบัญฑี ตินศรี)
กรรมการ

(นายเฉลิมศักดิ์ สุวงศ์เครือ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2566

หน้า 11/15

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อครุภัณฑ์ : เครื่องกัดซีเอ็นซี อุตสาหกรรม พร้อมโปรแกรมตรวจสอบคุณภาพชิ้นงานแบบ I-Inspect และโปรแกรมออกแบบการผลิต จำนวน 1 ชุด งบประมาณ 2,980,000 บาท

- 2.2.8. สามารถกำหนดตำแหน่ง Start Point การวิ่งเข้าและออกจาก Part สามารถแก้ไขปรับตำแหน่งของเพื่อให้ Tool เริ่มเข้าทำงานกัดตามต้องการได้
- 2.2.9. สามารถกำหนด Boundary เพื่อแยกบริเวณกัดเมื่อไม่สามารถกัดทั้งชิ้นงานได้ เพราะติด Clamping หรือสิ่งกีดขวางอื่น
- 2.2.10. มีแนวกัดแบบ Spiral ซึ่งเป็นประโยชน์ในงาน High Speed Machining
- 2.2.11. มี Rest Machining ซึ่งจะสร้าง Tool path ตามมุมเว้าในและตาม Fillet ของชิ้นงาน โดย Tool จะเดินกัดซิดผิวงานที่ประชิดกันได้มากที่สุด
- 2.2.12. มี Simulate Tool path เพื่อดูแนวการกัดได้
- 2.2.13. สามารถทดสอบคุณภาพการทำงาน (Tool path Solid Verification) ได้
- 2.2.14. สามารถตรวจสอบ Tool path โดยการเปลี่ยนมุมมองแบบ Real Time ขณะท่า Tool path Simulation ได้
- 2.2.15. มีคำสั่ง Technology Wizard สามารถสร้างและกำหนด Parameter ต่างๆ เช่น Toolpath , Spindle - Speed , Feed rate , Depth ให้อัตโนมัติ
- 2.2.16. สามารถเจาะรูในแบบต่างๆ เช่น Point to point , Reaming , Tap , Peck drill , Break chip operation และ Drill ได้
- 2.2.17. มี Multi-Axis Blade operation และ Multi-Axis Swarf machining operation สำหรับการกัดชิ้นงานประเภท Blade turbine โดยเฉพาะ
- 2.2.18. สามารถทำการกัดแบบ Surface Machining HSS ได้
- 2.2.19. สามารถ Simulate การทำงานของเครื่อง CNC แบบ 3 แกน หรือแบบ 4 แกน หรือแบบ 5 แกนรวมถึงงานกลึงได้ และสามารถตรวจสอบการชนระหว่างชิ้นส่วนเครื่องจักร มีกด และชิ้นงานได้
- 2.2.20. รองรับการใช้ T-Slot tool ในการ Machine บริเวณที่เป็น Undercut บนตัวชิ้นงานได้
- 2.2.21. มีคำสั่ง Collision check โดยสามารถดูมีด ณ ตำแหน่งที่เกิดการชนระหว่าง Tool กับชิ้นงานได้
- 2.2.22. สามารถกำหนดทางเดินมีดแบบ 5 Axis port Machining ได้
- 2.2.23. สามารถนำ Tool และ Holder ที่เขียนขึ้นเองมาทำการ Simulate ได้
- 2.2.24. สามารถกำหนดทางเดินมีดสำหรับงานกลึง (Turning) ได้ และสามารถกำหนดทางเดินมีดสำหรับงานกลึงและกัดได้ (Mill-Turn) ได้
- 2.3. โปรแกรมออกแบบชิ้นงานแบบสามมิติ มีรายละเอียดดังนี้
- 2.3.1. ใช้หลักการ Solid Modeling เป็นพื้นฐานของโปรแกรม มีการทำงานใน 3 หมวด คือ Part Modeling, Drawing และ Assembly และทั้งสามหมวดต้องสัมพันธ์กันโดยตรง

(นายจักรพงษ์ เปี้ยบลูก)

ประธานกรรมการ

(นายบุญทวี ตินศรี)

กรรมการ

(นายเฉลิมศักดิ์ สุวงศ์เครือ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2566

หน้า 12/15

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อครุภัณฑ์ : เครื่องกัดซีเอ็นซี อุตสาหกรรม พร้อมโปรแกรมตรวจสอบคุณภาพชิ้นงานแบบ I-Inspect และโปรแกรมออกแบบการผลิต จำนวน 1 ชุด งบประมาณ 2,980,000 บาท

- 2.3.2. สามารถขึ้นรูปในรูปแบบสามมิติ โดยมีคำสั่ง (Feature) อย่างน้อยดังต่อไปนี้ Extrude, Cut, Revolve, Sweep, Loft, Draft, Shell, Dome, Helix, Fillet, Chamfer เป็นต้น
- 2.3.3. สามารถกำหนดมาตรฐานการให้ขนาดและรายละเอียดแบบชิ้นงาน ได้ เช่น ANSI, BSI, DIN, JIS
- 2.3.4. สามารถสร้างภาพฉายของชิ้นงาน ด้านหน้า (Front View) ด้านบน (Top View) ด้านข้าง (Side View) รวมถึงภาพในมุมต่างๆ ได้โดยอัตโนมัติ รวมทั้งสามารถสร้างเส้นบอกขนาดได้อัตโนมัติ
- 2.3.5. สามารถสร้างงานแผ่นพับ (Sheet Metal) เพื่อคลี่เป็นแผ่นเรียบและสามารถคำนวณการยืดของชิ้นงาน ได้ โดยสามารถสร้างความสัมพันธ์กับชิ้นงานอื่นได้
- 2.3.6. สามารถคำนวณหนาน้ำหนักและปริมาตร ของชิ้นงานได้
- 2.3.7. สามารถสร้าง Bill of Material ให้โดยอัตโนมัติ
- 2.3.8. สามารถกำหนดคุณสมบัติต่างๆ ของวัสดุได้
- 2.3.9. สามารถรับและส่งไฟล์งานต่างๆ อย่างน้อยดังต่อไปนี้ IFC, PSD, CGR, SLDXML, CKD, STL, PDF, IGES, DXF, DWG, SAT, STEP, VRML, Parasolid, Rhino โดยไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมเพิ่ม
- 2.3.10. สามารถจำลองการเคลื่อนที่ของชิ้นงาน ขณะทำการประกอบได้
- 2.3.11. สามารถตรวจสอบการเคลื่อนที่ชนกันของชิ้นงานได้ (Collision Detection)
- 2.3.12. สามารถนำโมเดลสามมิติมาสร้างเป็นภาพเสมือนจริงได้
- 2.3.13. สามารถรับ Point could จากงาน Scan 3 มิติได้โดยตรง
- 2.3.14. มีเครื่องมือสำหรับการคำนวณหาต้นทุนการผลิตเบื้องต้นในงาน Sheet Metal และ Machined Part and Multi Body
- 2.3.15. สามารถตั้งเวลาเพื่อสั่งให้โปรแกรมทำงานตามคำสั่ง
- 2.3.16. มี Library ชิ้นงานมาตรฐาน เช่น Nut, Screw, Bolt แบบ 3 มิติให้สามารถเรียกใช้ได้สะดวกโดยเมื่อนำไปใช้งานโปรแกรมจะทำการปรับขนาดชิ้นงานที่เหมาะสมกับการทำงานอัตโนมัติ
- 2.3.17. สามารถสร้างไฟล์ Drawing Electronic (e-drawing) ที่เป็นนามสกุล *.eprt, *.easm, *.edrw และ *.exe ได้
- 2.3.18. สามารถตรวจสอบการเคลื่อนที่ดันกันของชิ้นงานได้ (Physical Analysis)
- 2.3.19. สามารถวิเคราะห์โครงสร้างความแข็งแรงของชิ้นงาน(Part) ในส่วนของ Linear Static ได้ โดยสามารถแสดงผลเป็นAnimation และ Export เป็น E-drawing ได้
- 2.3.20. สามารถเขียนงานสายไฟและคำนวน BOM ได้อัตโนมัติ (Wiring & Cable)
- 2.3.21. สามารถเขียนชิ้นงานท่อและคำนวนหา BOM ได้อัตโนมัติ (Pipes & Tubes)
- 2.3.22. สามารถทำการวิเคราะห์ความเร็ว ความเร่ง อัตราเร่งของชิ้นงานในชุดประกอบหลักได้

(นายจักรพงษ์ เปี้ยปลูก)
ประธานกรรมการ

(นายบุญทวี ตินศรี)
กรรมการ

(นายเฉลิมศักดิ์ สุวงศ์เครือ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2566

หน้า 13/15

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อครุภัณฑ์ : เครื่องกัดซีเอ็นซี อุตสาหกรรม พร้อมโปรแกรมตรวจสอบคุณภาพชิ้นงานแบบ I-Inspect และโปรแกรมออกแบบผลิต จำนวน 1 ชุด งบประมาณ 2,980,000 บาท

- 2.3.23. สามารถทำการวิเคราะห์ความแข็งแรงโดยใช้หลักการ Finite Element Analysis โดยสามารถวิเคราะห์สัดส่วนที่เป็น Non Linear Material ได้และแสดงผลเป็น Animation และ Export เป็น E-drawing ได้และไฟล์นามสกุล EXE ได้
- 2.3.24. สามารถทำการวิเคราะห์การไหล เช่น Computational Fluid Dynamics(CFD), Fluid Flow Analysis
- 2.3.25. สามารถทำการวิเคราะห์การไหลของการฉีดพลาสติกได้
- 2.3.26. มีสื่อการเรียนการสอนภาษาไทยในรูปแบบวีดีโอดีดังอยู่ในตัวโปรแกรม
- 2.3.27. ระบบปฏิบัติการวินโดว์ที่รองรับ Windows 10(64bit)
- 2.4. คอมพิวเตอร์ประมวลผลสำหรับงานประมวลผลโปรแกรม มีรายละเอียดดังนี้
- 2.4.1. เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นผลิตภัณฑ์ของแท้ไม่เครื่องหมายทางการค้า ไม่ใช่คอมประกอบ และผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน โดยมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยตรง โดยระบุเลขที่ประกาศสอบราคาและชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจนเพื่อเป็นการยืนยันในการนำเสนอ
- 2.4.2. เครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นที่เสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001 และ ISO 14001 Series พร้อมแนบเอกสารรับรอง
- 2.4.3. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีศูนย์บริการได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 ทั้ง UKAS และ NAC อยู่ในเขตภาคเหนือโดยมีใช้การแต่งตั้งบัญชีที่เป็นศูนย์บริการแทนเพื่อรับการให้บริการหลังการขาย พร้อมแนบเอกสารรับรอง
- 2.4.4. เครื่องคอมพิวเตอร์ และจอภาพ ที่เสนอจะต้องได้รับรองมาตรฐานสากลไม่น้อยกว่า FCC , CE , Energy Star และ EPEAT พร้อมแนบเอกสารตรวจสอบตามรุ่นและยี่ห้อที่เสนอ
- 2.4.5. มีหน่วยประมวลผลกลางไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) และ 12 แกนเสริม (12 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.00 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 2.4.6. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Smart Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียว กันขนาดไม่น้อยกว่า 18 MB
- 2.4.7. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ในหน่วยประมวลผลกลาง ที่สามารถใช้งานหน่วยความจำหลักในการแสดงภาพได้ไม่น้อยกว่า 2GB หรือตึ่กกว่า
- 2.4.8. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือตึ่กกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8GB น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.4.9. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด M.2 Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256GB หรือตึ่กกว่า จำนวน 1 หน่วย

(นายจักรพงษ์ เปี้ยบลูก)
ประธานกรรมการ

(นายบุญทวี ตินศรี)
กรรมการ

(นายเฉลิมศักดิ์ สุวงศ์เครือ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2566

หน้า 14/15

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อครุภัณฑ์ : เครื่องคอมพิวเตอร์ อุตสาหกรรม พร้อมโปรแกรมตรวจสอบคุณภาพชิ้นงานแบบ I-Inspect และโปรแกรมออกแบบผลิต จำนวน 1 ชุด งบประมาณ 2,980,000 บาท

- 2.4.10. มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
 - 2.4.11. มี Expansion Slot ไม่น้อยกว่า PCI Express X16 , PCI Express x1 และ M.2 อย่างละ 1 ช่อง
 - 2.4.12. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 2.4.13. มีระบบเครือข่ายไร้สาย Wireless LAN ตามมาตรฐาน 802.11AX และ Bluetooth 5.0 แบบติดตั้งภายในตัวเครื่อง
 - 2.4.14. มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB รวมกันไม่น้อยกว่า 8 ช่อง แบ่งเป็น USB v.3 หรือดีกว่า อยู่ด้านหน้าไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
 - 2.4.15. มีแป้นพิมพ์และมาส์แบบ USB ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง
 - 2.4.16. มีพอร์ทเชื่อมต่อกับจอภาพไม่น้อยกว่า VGA และ HDMI อย่างละ 1 ช่องสัญญาณ
 - 2.4.17. มีระบบรักษาความปลอดภัยแบบ TPM 2.0 หรือดีกว่า
 - 2.4.18. มีอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยแบบ Cable Pad Lock ป้องกัน Keyboard และ Mouse สูญหาย
 - 2.4.19. มี Power Supply ขนาดไม่น้อยกว่า 300Watt แบบ 80Plus Platinum หรือสูงกว่า
 - 2.4.20. มีจอภาพ LCD ชนิด LED Backlight ขนาดไม่ต่ำกว่า 19.5 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1366x768 จุด Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 50M:1 พร้อมช่องเชื่อมต่อแบบ VGA และ HDMI อย่างละ 1 ช่อง
 - 2.4.21. มีระบบปฏิบัติการ Windows 10 หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย แบบติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต โดยมีเอกสารยืนยันการรับรองเจ้าของผลิตภัณฑ์พร้อมแนบเอกสารรับรองโดยระบุเลขที่ประจำส่วนราคากลางและชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจน
 - 2.4.22. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีการรับประกันไม่น้อยกว่า 3 ปี ให้บริการแบบ Onsite Service โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์เป็นระยะเวลา 1 ปี พร้อมทั้งได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยมีเอกสารรับรองระบุเลขที่ประจำส่วนราคากลางและชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจน เพื่อสะดวกในการบริการหลังการขายที่ดี
- 2.5. โต๊ะปฏิบัติการ มีรายละเอียดดังนี้
- 2.5.1. พื้นโต๊ะปฏิบัติการ มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.5.1.1. เป็นโต๊ะปฏิบัติการแบบโล่งเพื่อสามารถใช้พื้นที่ได้อย่างเต็มที่
 - 2.5.1.2. ขนาดไม่น้อยกว่า ยาว 1,500 มม. x กว้าง 600 มม. X สูง 750 มม.
 - 2.5.1.3. พื้นโต๊ะทำจากไม้ปาร์เก้ลีปิดผิวมีความหนาไม่น้อยกว่า 25 มม.
 - 2.5.1.4. ปิดขอบโต๊ะโดยรอบหนาไม่น้อยกว่า 1 มม.
 - 2.5.1.5. โครงขาโต๊ะเป็นเหล็กพ่นสีอย่างดี
 - 2.5.1.6. ขาโต๊ะสามารถปรับระดับได้

(นายจักรพงษ์ เปี้ยปลูก)
ประธานกรรมการ

(นายบุญทวี ตินศรี)
กรรมการ

(นายเฉลิมศักดิ์ สุวงศ์เครือ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2566

หน้า 15/15

รหัสครุภัณฑ์ :

ชื่อครุภัณฑ์ : เครื่องกัดซีเอ็นซี อุตสาหกรรม พร้อมโปรแกรมตรวจสอบคุณภาพชิ้นงานแบบ I-Inspect และโปรแกรมออกแบบผลิต จำนวน 1 ชุด งบประมาณ 2,980,000 บาท

2.6. เก้าอี้ปฏิบัติการ มีรายละเอียดดังนี้

- 2.6.1. ขนาดเก้าอี้ไม่น้อยกว่า (กว้าง x สูง x ลึก) 50 x 50 x 80 ซม
- 2.6.2. พนักพิงและที่นั่งผลิตจากพลาสติกขึ้นรูป
- 2.6.3. ขาและพนักขึ้นโครงเหล็ก ชุบโครเมียม ทำสี
- 2.6.4. รองขาด้วยพลาสติกแข็ง 4 จุด กันลื่นและป้องกันรอยขีดข่วนบนพื้นผิว
- 2.6.5. สามารถรับน้ำหนักได้เป็นอย่างดี

3. รายละเอียดอื่น ๆ

- 3.1. เครื่องกัดซีเอ็นซีที่นำเสนอจะต้องเป็นเครื่องที่ผลิตได้ตามมาตรฐาน ISO ,DIN , JIS , BS , หรืออย่างใดอย่างหนึ่ง และเป็นเครื่องใหม่ ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน และต้องไม่เป็นเครื่องเก่าเก็บ
- 3.2. เครื่องกัดซีเอ็นซีที่นำเสนอผู้เสนอราคายังต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศและมีหนังสือรับรองการแต่งตัวแทนจำหน่ายเสนอต่อ คณะกรรมการพิจารณาเบ็ดของประกอบพิจารณา
- 3.3. เครื่องกัดซีเอ็นซีที่นำเสนอต้องมีใบตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องหลังการผลิต และแสดงค่าตัวเลขการตรวจสอบพร้อมลายเซ็นผู้ตรวจสอบเสนอต่อคณะกรรมการพิจารณาในวันส่งมอบงาน
- 3.4. ผู้เสนอราคายังต้องกัดซีเอ็นซีจะต้องส่งแคตตาล็อก รายละเอียดลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ และตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ที่เสนอ โดยทำเครื่องหมายหรือหมายเลขรายละเอียดที่อ้างอิงให้ชัดเจน เพื่อประกอบพิจารณา แนบมาพร้อมวันยื่นของ
- 3.5. มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ 1 เล่ม
- 3.6. ผู้เสนอราคายังต้องติดตั้งเครื่องกัดซีเอ็นซีพร้อมใช้งานและสาธิตฝึกอบรมจนสามารถใช้งานได้อย่างดี
- 3.7. รับประกันเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

(นายจักรพงษ์ เปี้ยปลูก)
ประชานกรรมการ

(นายบุญทวี ตินศรี)
กรรมการ

(นายเฉลิมศักดิ์ สุวงศ์เครือ)
กรรมการและเลขานุการ