



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๖

หน้า ๑/๑๗

รหัสครุภัณฑ์ วก.วส.๐๐๑/๒๕๖๖

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการเทคนิคพื้นฐานพร้อมโปรแกรมออกแบบ Intelligent machining
จำนวน ๑ ชุด

ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการเทคนิคพื้นฐานพร้อมโปรแกรมออกแบบ Intelligent machining ประกอบด้วยเครื่องมือและอุปกรณ์พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับงานช่างกลโรงงาน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- | | |
|---|-----------------|
| ๑) เครื่องกลึงขนาดย่นศูนย์เหนือแท่น ๑๕๐ มม. พร้อมอุปกรณ์ | จำนวน ๔ เครื่อง |
| ๒) เครื่องกัดแนวราบแบบยูนิเวอร์แซล พร้อมอุปกรณ์ | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๓) เครื่องเจาะแบบตั้งพื้น | จำนวน ๒ เครื่อง |
| ๔) เครื่องเจียรไนแบบตั้งพื้น | จำนวน ๒ เครื่อง |
| ๕) เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลขั้นสูงชนิดพกพา | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๖) เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผล พร้อมหน้าจอสำหรับเขียนแบบ | จำนวน ๔ เครื่อง |
| ๗) โปรแกรมออกแบบชิ้นงานแบบสามมิติ (CAD/CAM) | จำนวน ๕ ชุด |
| ๘) เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๙) จอรับภาพแบบมอเตอร์ไฟฟ้า | จำนวน ๑ ตัว |
| ๑๐) โต๊ะพร้อมเก้าอี้สำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอน | จำนวน ๑ ชุด |
| ๑๑) โต๊ะพร้อมเก้าอี้สำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียน | จำนวน ๔ ชุด |
| ๑๒) อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบที่ ๑ | จำนวน ๑ ตัว |
| ๑๓) ระบบเครือข่าย | จำนวน ๑ ระบบ |
| ๑๔) ระบบไฟฟ้า | จำนวน ๑ ระบบ |

โดยมีรายละเอียดแต่ละรายการดังต่อไปนี้

รายการที่ ๑ เครื่องกลึงขนาดย่นศูนย์เหนือแท่น ๑๕๐ มิลลิเมตร พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๔ เครื่อง
มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑. รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องกลึงชนิด Engine Lathe โครงสร้างส่วนใหญ่ทำด้วยเหล็กหล่อ หรือเหล็กเหนียวตัวเครื่องวางอยู่บนแท่นรองรับ ซึ่งทำด้วยเหล็กหล่อหรือโลหะแผ่นที่มีความแข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักตัวเครื่องได้โดยไม่เกิดการสั่นสะเทือนขณะการใช้งานหัวเครื่องตั้งอยู่บนรางเลื่อนของเครื่องมีแผ่นกันเศษโลหะด้านหลังเครื่องตลอดความยาว

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

- ๒.๑ ความสูงของศูนย์เหนือแท่นไม่น้อยกว่า ๑๗๘ มิลลิเมตร
- ๒.๒ สามารถกลึงผ่านคอม้า (Swing over gap) ได้ไม่น้อยกว่า ๔๗๐ มิลลิเมตร
- ๒.๓ รูทูลผ่านบริเวณหัวเครื่องขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐ มิลลิเมตร
- ๒.๔ ขนาดความกว้างของรางเลื่อนไม่น้อยกว่า ๑๘๗ มิลลิเมตร
- ๒.๕ ระยะห่างระหว่างปลายศูนย์หัวและท้ายไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ มิลลิเมตร
- ๒.๖ Spindle Nose Drive พร้อมอุปกรณ์จับยึดเป็นแบบ Cam Look หรือ Bayonet หรือ American Standard Short Taper Nose

ลงชื่อ.....	ลงชื่อ.....	ลงชื่อ.....	ลงชื่อ.....
(นายวีระศักดิ์ ทองชัย)	(นายมานิตย์ อำนวย)	(นายสุริยา พรหมราช)	(นายวิระวงศ์ จงไกรจักร)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ





รหัสครุภัณฑ์ วก.วส.๐๐๑/๒๕๖๖

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการเทคนิคพื้นฐานพร้อมโปรแกรมออกแบบ Intelligent machining

จำนวน ๑ ชุด

- ๒.๗ เพลาทัวเครื่องมีขนาดไม่น้อยกว่า MOSE TAPER ๖
- ๒.๘ รูเรียวย่นศูนย์ท้ายเป็นเรียวขนาดไม่น้อยกว่า MOSE TAPER ๔
- ๒.๙ ระยะเคลื่อนที่ของศูนย์ท้ายแทนไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มิลลิเมตร
- ๒.๑๐ มีระบบการล็อกยันศูนย์ท้ายให้ติดแน่นกับรางเลื่อน
- ๒.๑๑ ลักษณะผิวแควเป็นตัววีคว่ำ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ สัน
- ๒.๑๒ ระบบเปลี่ยนความเร็วรอบ ๘ ขั้น โดยมีความเร็วรอบต่ำสุด ๗๐ รอบ/นาที และมีความเร็วรอบสูงสุด ๑,๙๐๐ รอบ/นาที
- ๒.๑๓ มีห้องชุดเปลี่ยนเฟือง (Quick change gearbox) ที่ปรับอัตราป้อนตามแนวยาวและขวางได้ กลิ้งเกลียว ได้ทั้งระบบเมตริกและระบบอังกฤษ
- ๒.๑๔ ชุดเฟืองของข้อ ๒.๑๒ และ ๒.๑๓ ผ่านกรรมวิธีการชุบแข็ง
- ๒.๑๕ สามารถป้อนตามแนวยาวและตามแนวขวาง โดยมีความละเอียดสูงสุดไม่เกิน ๐.๐๓ มิลลิเมตรและมีความละเอียดต่ำสุดไม่น้อยกว่า ๑ มิลลิเมตร
- ๒.๑๖ สามารถกลิ้งเกลียวเมตริกด้วยระยะพิตน้อยสุดไม่เกิน ๐.๔๕ มิลลิเมตร และมีระยะพิตมากที่สุดไม่น้อยกว่า ๑๐ มิลลิเมตร
- ๒.๑๗ สามารถกลิ้งเกลียวนิ้วละเอียดได้ ๒.๕-๔๐ เกลียว/นิ้ว หรือดีกว่า
- ๒.๑๘ อัตราป้อนอัตโนมัติตามแนวยาวและแนวขวางรวมกัน ๓๐ ขั้น
- ๒.๑๙ มอเตอร์ไฟฟ้ามีขนาดกำลัง ๑.๕ Kw ใช้แรงดันไฟฟ้า ๒๒๐ หรือ ๓๘๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ต พร้อมอุปกรณ์ควบคุม
- ๒.๒๐ สเกลที่ใช้เป็นหน่วยมิลลิเมตร
- ๒.๒๑ มีการแยกเพลานำและเพลाप้อนออกจากกัน
- ๒.๒๒ มีระบบป้องกันการป้อนอัตโนมัติและการกลิ้งเกลียวพร้อมกัน
- ๒.๒๓ มีนาฬิกาสำหรับกลิ้งเกลียว
- ๒.๒๔ มี Safety Guard ที่บริเวณหัวจับ (Jaw Chuck)
- ๒.๒๕ มีระบบเบรกหยุดด้วยเท้า

๓. อุปกรณ์ประกอบ

- | | |
|---|-------------|
| ๓.๑ บ่อมัดชนิดสี่เหลี่ยม | จำนวน ๑ ชุด |
| ๓.๒ หัวจับ ๓ จับพื้นพร้อมขนาด ๒๐๐ มิลลิเมตร | จำนวน ๑ ชุด |
| ๓.๓ หัวจับ ๔ จับแบบอิสระขนาด ๒๐๐ มิลลิเมตร | จำนวน ๑ ชุด |
| ๓.๔ หน้างานแผ่นเรียบขนาด ๒๕๐ มิลลิเมตร
พร้อมเหล็กพา ๑ ชุด (๖ ขนาด) | จำนวน ๑ ชุด |
| ๓.๕ กันสะท้อน ๒ ขา และ ๓ ขา | จำนวน ๑ ชุด |

ลงชื่อ.....
(นายวีระศักดิ์ ทองชัย)
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายมานิตย์ อำนวน)
กรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายสุริยา พรหมราช)
กรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายวิระวงศ์ จงไกรจักร)
กรรมการและเลขานุการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๖

หน้า ๓/๑๗

รหัสครุภัณฑ์ วก.วส.๐๐๑/๒๕๖๖

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการเทคนิคพื้นฐานพร้อมโปรแกรมออกแบบ Intelligent machining

จำนวน ๑ ชุด

- | | | |
|------|---|--------------------|
| ๓.๖ | หัวจับดอกสว่านแบบมือบิดล็อก ขนาดจับดอกสว่านได้โต ๑๓ มิลลิเมตรพร้อมก้านเรียว | จำนวน ๑ อัน |
| ๓.๗ | ยันศูนย์เป็น และยันศูนย์ตาย | จำนวนอย่างละ ๑ อัน |
| ๓.๘ | ชุดหล่อเย็นแบบปั๊มไฟฟ้าหล่อเย็น พร้อมอุปกรณ์ควบคุม | จำนวน ๑ ชุด |
| ๓.๙ | ชุดไฟส่องสว่าง พร้อมอุปกรณ์ควบคุม | จำนวน ๑ ชุด |
| ๓.๑๐ | ด้ามพร้อมเมตมีด ช่าง ขวา ตรง ตัด และพิมพ์ลาย | จำนวนอย่างละ ๑ อัน |

๔. รายละเอียดอื่น ๆ

- ๔.๑ เป็นเครื่องที่ผลิตได้ตามมาตรฐาน มีใบรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานสากล DIN ๘๖๐๖, ISOR ๑๗๐๘, BS๔๖๕๖ เป็นเครื่องใหม่ ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน และต้องไม่เป็นเครื่องเก่าเก็บ
- ๔.๒ มีคู่มือการใช้งานเครื่องและการบำรุงรักษาเป็นภาษาอังกฤษหรือภาษาไทยจำนวน ๑ เล่ม
- ๔.๓ มีแคตตาล็อกตัวจริงจากบริษัทผู้ผลิต ตาม Model ของเครื่องมาแสดงต่อกรรมการประกอบการพิจารณา
- ๔.๔ มีใบตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องหลังการผลิต และแสดงตัวเลขการตรวจสอบพร้อมลายเซ็นผู้ตรวจสอบเสนอต่อคณะกรรมการพิจารณาเปิดซองประกอบการพิจารณา
- ๔.๕ ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบการติดตั้งเครื่องจักรให้พร้อมใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ และสาธิตฝึกอบรมการใช้งานให้กับผู้เกี่ยวข้องจนสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี
- ๔.๖ ผู้เสนอขายต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต และมีหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย
- ๔.๗ มีการรับประกันคุณภาพการใช้งานเครื่องจักรและชิ้นส่วนประกอบอย่างน้อย ๑ ปี (๓๖๕ วัน นับถัดจากวันตรวจรับ)

รายการที่ ๒ เครื่องกัดแนวราบแบบยูนิเวอร์แซล พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ เครื่อง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑. รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องกัดแนวราบแบบยูนิเวอร์แซล โครงสร้างทำด้วยเหล็กหล่อความแข็งแรงไม่สิ้นสละเทือนขณะใช้งาน ระบบส่งกำลังเป็นชนิด Pulley และสายพานหรือชุดเฟืองทด

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

๒.๑ โต๊ะงานมีรายละเอียด ดังนี้

- ๒.๑.๑ โต๊ะงานมีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๖๐ x ๑,๑๒๐ มม.
- ๒.๑.๒ ร่องตัวที่ (T-Slot) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ร่อง
- ๒.๑.๓ ขนาดร่องตัวที่ (T-Slot) ไม่เล็กกว่า ๑๔ มม.
- ๒.๑.๔ โต๊ะงานเคลื่อนที่ตามแนวยาวได้ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ มม.



ลงชื่อ.....	ลงชื่อ.....	ลงชื่อ.....	ลงชื่อ.....
(นายวีระศักดิ์ ทองชัย)	(นายมานิตย์ อำนวน)	(นายสุริยา พรหมราช)	(นายวิระวงศ์ จงไกรจักร)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๖

หน้า ๔/๑๗

รหัสครุภัณฑ์ วก.วส.๐๐๑/๒๕๖๖

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการเทคนิคพื้นฐานพร้อมโปรแกรมออกแบบ Intelligent machining
จำนวน ๑ ชุด

๒.๑.๕ โต๊ะงานเคลื่อนที่ตามแนวขวางได้ไม่น้อยกว่า ๒๔๐ มม.

๒.๑.๖ โต๊ะงานเคลื่อนที่ขึ้น - ลง แนวตั้งได้ไม่น้อยกว่า ๓๘๐ มม.

๒.๑.๗ มีระบบเดินป้อนอัตโนมัติ ตามแนวยาว และแนวขวางได้ไม่น้อยกว่า ๙ ชั้นความเร็ว

๒.๑.๗.๑ อัตราการป้อนตามแนวยาวและแนวขวาง ซ้ำสุดไม่เกิน ๒๔ มม./นาที และ
เร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔๐๐ มม./นาที

๒.๑.๗.๒ ระยะการเคลื่อนที่อัตโนมัติตามแนวยาวไม่น้อยกว่า ๖๐๐ มม.

๒.๑.๗.๓ ระยะการเคลื่อนที่อัตโนมัติตามแนวขวางไม่น้อยกว่า ๒๔๐ มม.

๒.๑.๗.๔ การบอกขนาดระยะต่าง ๆ ของสเกลเป็นระบบเมตริก (หน่วยเป็น มม.)

๒.๒ ชุดเพลาทัวเครื่อง (Spindle) มีรายละเอียด ดังนี้

๒.๒.๑ หัวเครื่องหมุนปรับได้ ๓๖๐ องศา

๒.๒.๒ ขนาดรูเพลารีเยว ISO ๔๐ หรือ มาตรฐาน DIN๒๐๘๐

๒.๒.๓ ระยะห่างระหว่างเพลากัดกับโต๊ะงานสูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๘๐ มม.

๒.๒.๔ Motor เพลาขับมีกำลังขับไม่น้อยกว่า ๒.๒ Kw ๓๘๐ V ๓ Phase ๕๐ Hz

๒.๒.๕ Spindle มีชั้นความเร็วไม่น้อยกว่า ๑๐ ชั้น ชั้นความเร็วรอบต่ำสุดไม่เกิน ๔๕ รอบ/
นาที ชั้นความเร็วรอบสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๖๐๐ รอบ/นาที

๓. อุปกรณ์ประกอบ

๓.๑ ชุดหล่อเย็นพร้อมอุปกรณ์ควบคุม

จำนวน ๑ ชุด

๓.๒ ชุดไฟส่องสว่าง

จำนวน ๑ ชุด

๓.๓ หัวแบ่งแบบ Universal Dividing Head สามารถประกอบเฟืองเข้ากับ

เพลานำ โต๊ะงานได้ขนาดความสูงยันศูนย์ ๑๐๐ มม. พร้อมอุปกรณ์

จำนวน ๑ ชุด

๓.๔ ปากกาจับงานชนิดหมุนได้รอบตัวปากยาว ๑๕๐ มม. เปิดปากกว้างได้ ๑๕๐ มม. จำนวน ๑ ชุด

๓.๕ ชุด Vertical Milling Head หรือ Universal Milling Head พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ ชุด

๓.๖ Collet Holder พร้อม Collet Chuck ขนาด ๔ - ๑๖ มม.

จำนวน ๑ ชุด

๓.๗ เพลากัดนอน Arbor Cutter

จำนวน ๑ ตัว

๓.๘ Universal Rotary Table ขนาด ๒๐๐ มม.

จำนวน ๑ ชุด

๓.๙ Face Milling Cutter ขนาด ๑๐๐ มม. พร้อมใบมีด และด้าม Arbor

จำนวน ๑ ชุด

๓.๑๐ คัตเตอร์กัดเฟือง Module ๑ หรือ Module ๒

จำนวน ๑ อัน

๓.๑๑ ชุดเครื่องมืออุปกรณ์ประกอบการทำงานประจำเครื่องพร้อมกล่อง

จำนวน ๑ ชุด

๔. รายละเอียดอื่น ๆ

๔.๑ เป็นเครื่องที่ผลิตได้ตามมาตรฐาน มีใบรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานสากล ISO, DIN, JIS หรือ BS เป็นเครื่องใหม่ ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน และต้องไม่เป็นเครื่องเก่าเก็บ

ลงชื่อ.....
(นายวิระศักดิ์ ทองชัย)
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายมานิตย์ อำนาจ)
กรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายสุริยา พรหมราช)
กรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายวิระวงศ์ จงไกรจักร)
กรรมการและเลขานุการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๖

หน้า ๕/๑๗

รหัสครุภัณฑ์ วก.วส.๐๐๑/๒๕๖๖

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการเทคนิคพื้นฐานพร้อมโปรแกรมออกแบบ Intelligent machining
จำนวน ๑ ชุด

- ๔.๒ มีคู่มือการใช้งานเครื่องและการบำรุงรักษาเป็นภาษาอังกฤษหรือภาษาไทยจำนวน ๑ เล่ม
- ๔.๓ มีแคตตาล็อกตัวจริงจากบริษัทผู้ผลิต ตาม Model ของเครื่องมาแสดงต่อกรรมการประกอบการพิจารณา
- ๔.๔ ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบการติดตั้งเครื่องจักรให้พร้อมใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ และสาธิตฝึกอบรมการใช้งานให้กับผู้เกี่ยวข้องจนสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี
- ๔.๕ ผู้เสนอขายต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต และมีหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย
- ๔.๖ มีการรับประกันคุณภาพการใช้งานเครื่องจักรและชิ้นส่วนประกอบอย่างน้อย ๑ ปี (๓๖๕ วัน นับถัดจากวันตรวจรับ)

รายการที่ ๓ เครื่องเจาะแบบตั้งพื้น จำนวน ๒ เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

๑. รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องเจาะแบบตั้งพื้น (COLUMN TYPE DRILLING MACHINE) ฐานแท่นเครื่องและเสา (COLUMN) จะต้องมีความมั่นคงและแข็งแรง มีระบบขับเคลื่อนหัวเครื่องด้วยสายพาน

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

- ๒.๑ สามารถเจาะชิ้นงานได้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า ๒๕ มิลลิเมตร
- ๒.๒ สามารถปรับขึ้นความเร็ว SPINDLE ไม่ต่ำกว่า ๑๒ ชั้น
- ๒.๓ ความเร็วรอบของ SPINDLE ต่ำสุดไม่มากกว่า ๓๐๐ รอบต่อนาที และสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ รอบ/นาที
- ๒.๔ รูเรียวในของ SPINDLE ต้องไม่เล็กกว่า MT-๓
- ๒.๕ ระยะห่างจากจุดศูนย์กลางของ SPINDLE ถึงผิว COLUMN ไม่ต่ำกว่า ๑๗๐ มิลลิเมตร
- ๒.๖ ระยะเคลื่อนที่เจาะของ SPINDLE ได้ลึกไม่น้อยกว่า ๘๐ มิลลิเมตร
- ๒.๗ ช่วงทำงานระยะสูงสุดจากปลาย SPINDLE ถึงพื้นผิว TABLE ไม่ต่ำกว่า ๖๕๐ มิลลิเมตร
- ๒.๘ COLUMN มีความมั่นคงและแข็งแรงหรือถ้าเป็นทรงกระบอกต้องมีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๕๐ มม.
- ๒.๙ TABLE มีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕๐ x ๒๕๐ มิลลิเมตร และมีร่องที่ (T-SLOT) สำหรับจับชิ้นงานและโต๊ะงานสามารถปรับขึ้นลงได้
- ๒.๑๐ มอเตอร์ขับ SPINDLE มีขนาดไม่ต่ำกว่า ๑ แรงม้า ระบบไฟฟ้า ๒๒๐ หรือ ๓๘๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ต

๓. อุปกรณ์ประกอบ

- ๓.๑ ปากกาจับงานสำหรับงานเจาะ จำนวน ๑ อัน
- ๓.๒ หัวจับดอกสว่านแบบมือหมุน จับดอกสว่านได้ใหญ่สุดไม่น้อยกว่า ๑๖ มิลลิเมตร จำนวน ๑ ชุด

ลงชื่อ.....
(นายวิระศักดิ์ ทองชัย)
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายมานิตย์ อำนวย)
กรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายสุริยา พรหมราช)
กรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายวิระวงศ์ จงไกรจักร)
กรรมการและเลขานุการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๖

หน้า ๖/๑๗

รหัสครุภัณฑ์ วก.วส.๐๐๑/๒๕๖๖

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการเทคนิคพื้นฐานพร้อมโปรแกรมออกแบบ Intelligent machining

จำนวน ๑ ชุด

๓.๓ ดอกสว่านไฮสปีด จำนวน ๑ ชุด

๓.๔ อุปกรณ์ทุกชิ้นประกอบเข้ากับเครื่องและใช้งานได้ดี

๔. รายละเอียดอื่นๆ

๔.๑ มีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเป็นภาษาอังกฤษหรือภาษาไทย จำนวน ๑ เล่ม

๔.๒ มีแคตตาล็อกตัวจริงของบริษัทผู้ผลิตเป็นภาษาอังกฤษหรือภาษาไทย จำนวน ๑ ชุด

๔.๓ รับประกันอย่างน้อย ๑ ปี

รายการที่ ๔ เครื่องเจียระไนแบบตั้งพื้น จำนวน ๒ เครื่อง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑. รายละเอียดทั่วไป

๑.๑ เป็นเครื่องเจียระไนชนิด ๒ ล้อ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒๐๐ มม.

๑.๒ เป็นเครื่องจักรใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และมีอุปกรณ์มาตรฐานที่กำหนดครบถ้วน พร้อมใช้งานได้ทันที

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

๒.๑ มอเตอร์ขับเคลื่อนไม่น้อยกว่า ๑/๒ แรงม้า

๒.๒ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ ๑ เฟส

๒.๓ ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๒,๙๐๐ รอบ/นาที

๒.๔ หน้าล้อหินเจียระไน มีความหนาไม่น้อยกว่า ๒๕ มม.

๒.๕ รุสรวมเพลลา มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๓๐ มม.

๓. อุปกรณ์ประกอบ

๓.๑ เครื่องมือสำหรับการถอดประกอบล้อหิน ๑ ชุด

๓.๒ มีอุปกรณ์ป้องกันเศษโลหะ (EYE SHIELDS) ปรับได้ทั้ง ๒ ข้าง

๓.๓ มีอุปกรณ์แต่งหน้าหิน (WHEEL DRESSOR) ประจำเครื่อง ๑ อัน

๓.๔ มีแท่นวางเครื่องเจียระไนทำจากวัสดุที่มีความคงทน แข็งแรง มีความสูง ๗๕๐ มม. และสามารถประกอบติดตั้งกับเครื่องเจียระไน พร้อมใช้งาน จำนวน ๑ ชุด

๔. รายละเอียดอื่นๆ

๔.๑ มีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน ๑ ชุด

รายการที่ ๕ คอมพิวเตอร์ประมวลผลขั้นสูงชนิดพกพา จำนวน ๑ เครื่อง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑. รายละเอียดทั่วไป

๑.๑ บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ ต้องได้รับมาตรฐาน ISO-๙๐๐๑:๒๐๑๕ หรือดีกว่า

๑.๒ ผลิตภัณฑ์รุ่นที่เสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น FCC

๑.๓ ผลิตภัณฑ์รุ่นที่เสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐานความปลอดภัยทางไฟฟ้า CE, CB, ETL หรือ UL

ลงชื่อ.....
(นายวีระศักดิ์ ทองชัย)
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายมานิตย์ อำนวย)
กรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายสุริยา พรหมราช)
กรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายวิระวงศ์ จงไกรจักร)
กรรมการและเลขานุการ





รหัสครุภัณฑ์ วก.วส.๐๐๑/๒๕๖๖

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการเทคนิคพื้นฐานพร้อมโปรแกรมออกแบบ Intelligent machining
จำนวน ๑ ชุด

- ๑.๔ ผลิตภัณฑ์รุ่นที่เสนอเครื่องต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน Energy Star และ EPEAT Rating
- ๑.๕ ได้รับมาตรฐาน การทดสอบด้านสิ่งแวดล้อม MIL-STD๘๑๐G หรือ MIL-STD๘๑๐H พร้อมเอกสารรับรอง
- ๑.๖ เครื่องคอมพิวเตอร์ต้องผลิตหรือประกอบสำเร็จจากโรงงานที่มีชื่อภายใต้ผลิตภัณฑ์นั้นในประเทศไทย พร้อมแนบเอกสารยืนยันในวันยื่นซอง
- ๑.๗ ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็น ตัวแทนจำหน่ายโดยตรง จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิตมาแสดงในวันที่เสนอราคา
- ๑.๘ เพื่อให้มีการบริการที่ดี สะดวก รวดเร็วและมีมาตรฐาน เจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องมีศูนย์บริการเป็นของตนเองมิใช่ศูนย์ที่เกิดจากการแต่งตั้งและได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ หรือดีกว่า จากสถาบัน NAC และ UKAS มีสถานที่ตั้งและระบุที่อยู่อย่างชัดเจนไว้ในเอกสารรับรองของเจ้าของผลิตภัณฑ์

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

- ๒.๑ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก (๔ Core) และ ๘ แกนเสมือน (๘ Thread) Core i๗ หรือดีกว่า และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔.๐ GHz จำนวน ๑ หน่วย
- ๒.๒ ส่วนสำรองข้อมูลช่วยในการประมวลผล (Cache) Level เดียวกัน ขนาดไม่ต่ำกว่า ๘ MB
- ๒.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ RAM ไม่น้อยกว่า ๑๖ GB
- ๒.๔ หน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบ SSD M.๒ NVMe ที่มีความจุอย่างน้อย ๕๑๒ GB
- ๒.๕ ช่องเชื่อมต่อแบบ USB ๓.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๒ พอร์ต
- ๒.๖ มี LAN Interface ที่สามารถรับส่งข้อมูลได้ด้วยความเร็วไม่น้อยกว่า ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Mbps แบบติดตั้งในตัวเครื่อง (Built-in)
- ๒.๗ มี wireless network ๘๐๒.๑๑a/b/g/n/acR๒+ax รองรับ ๒.๔ GHz และ ๕ GHz พร้อมทั้ง Support MU-MIMO และ Bluetooth ๕.๐
- ๒.๘ ช่องเชื่อมต่อ External Display (VGA) อย่างน้อย ๑ ช่อง แบบติดตั้งในตัวเครื่อง (Built-in)
- ๒.๙ ช่องเชื่อมต่อ HDMI อย่างน้อย ๑ ช่อง แบบติดตั้งในตัวเครื่อง (Built-in)
- ๒.๑๐ ช่องเชื่อมต่อ SD Card Reader อย่างน้อย ๑ ช่อง แบบติดตั้งในตัวเครื่อง (Built-in)
- ๒.๑๑ มี built in ๗๒๐p HD webcam และมี Camera door แบบติดตั้งในตัวเครื่อง (Built-in)
- ๒.๑๒ แป้นพิมพ์ที่มีทั้งตัวเลข ตัวอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษบนแป้นพิมพ์ และมี TouchPad แบบ Multi touchpad



ลงชื่อ.....ลงชื่อ.....ลงชื่อ.....ลงชื่อ.....
(นายวีระศักดิ์ ทองชัย) (นายมานิตย์ อำนวย) (นายสุริยา พรหมราช) (นายวิระวงศ์ จงไกรจักร)
ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ วก.วส.๐๐๑/๒๕๖๖

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการเทคนิคพื้นฐานพร้อมโปรแกรมออกแบบ Intelligent machining
จำนวน ๑ ชุด

- ๒.๑๓ จอภาพแบบ LED-backlit TFT LCD มีความละเอียดของจอภาพ ๑๓๖๖ X ๗๖๘ Pixels ขนาด ๑๔ นิ้ว (Ultra-slim design) หรือ ดีกว่า
- ๒.๑๔ Battery แบบ ๔๘ Wh ๓-cells Li-ion
- ๒.๑๕ มี Power Adapter แบบ ๓-pin ๔๕ W AC adapter
- ๒.๑๖ มี Security Chip คุณสมบัติไม่ต่ำกว่า TPM (Trusted Platform Module) ๒.๐
- ๒.๑๗ ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพามีน้ำหนักไม่มากกว่า ๑.๗ กิโลกรัมรวมแบตเตอรี่
- ๒.๑๘ มีกระเป๋าเพื่อบรรจุเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพาพร้อมอุปกรณ์ต่อพ่วงในการเคลื่อนย้าย
- ๒.๑๙ มีโปรแกรมระบบปฏิบัติการ Windows ๑๑ สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ แบบสิทธิการใช้งานประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

๓. รายละเอียดอื่นๆ

- ๓.๑ มีการรับประกันสินค้าและอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๑ ปี

รายการที่ ๖ เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผล พร้อมหน้าจอสำหรับเขียนแบบ จำนวน ๔ เครื่อง
มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑.รายละเอียดทั่วไป

- ๑.๑ บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน ISO-๙๐๐๑ Series และ ISO-๑๔๐๐๑ Series
- ๑.๒ ผลิตภัณฑ์รุ่นที่เสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น FCC หรือในชุดของ EN หรือ IEC๖๘-๒ หรือ CISPR หรือ มอก.๑๙๕๖-๒๕๔๘ บริษัทเทคโนโลยีสารสนเทศ: ชัดจำกัด สัญญานรบกวนวิทยุ
- ๑.๓ ผลิตภัณฑ์รุ่นที่เสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐานความปลอดภัยทางไฟฟ้า CE, CB หรือ MET หรือ UL หรือในชุดของ EN หรือ มอก.๑๕๖๑-๒๕๔๘ บริษัทเทคโนโลยีด้านสารสนเทศ: ด้านความปลอดภัย
- ๑.๔ ผลิตภัณฑ์รุ่นที่เสนอเครื่องและจอภาพต้องได้รับการรับรองมาตรฐานประหยัดพลังงาน Energy Star
- ๑.๕ ผลิตภัณฑ์รุ่นที่เสนอเครื่องและจอภาพต้องได้รับการรับรองมาตรฐานสิ่งแวดล้อมไม่ต่ำกว่าระดับ EPEAT Rating
- ๑.๖ เครื่องคอมพิวเตอร์ต้องผลิตหรือประกอบสำเร็จจากโรงงานที่มีชื่อภายใต้ผลิตภัณฑ์นั้นในประเทศไทย พร้อมแนบเอกสารยืนยันในวันยื่นซอง
- ๑.๗ เพื่อให้มีการบริการที่ดี สะดวก รวดเร็วและมีมาตรฐานเจ้าของผลิตภัณฑ์ ต้องมีศูนย์บริการเป็นของตนเองไม่ใช่ศูนย์ที่เกิดจากการแต่งตั้ง และได้รับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ จากสถาบัน NAC และ UKAS มีสถานที่ตั้งและระบุที่อยู่อย่างชัดเจนไว้ในเอกสารรับรองของเจ้าของผลิตภัณฑ์



ลงชื่อ.....ลงชื่อ.....ลงชื่อ.....ลงชื่อ.....
(นายวีระศักดิ์ ทองชัย) (นายมานิตย์ อำนวย) (นายสุริยา พรหมราช) (นายวิระวงศ์ จงไกรจักร)
ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๖

หน้า ๙/๑๗

รหัสครุภัณฑ์ วก.วส.๐๐๑/๒๕๖๖

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการเทคนิคพื้นฐานพร้อมโปรแกรมออกแบบ Intelligent machining

จำนวน ๑ ชุด

- ๑.๘ ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็น ตัวแทนจำหน่ายโดยตรง จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิตมาแสดงในวันที่เสนอราคา
- ๑.๙ เป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นตัวเครื่อง เมนบอร์ด จอภาพ แป้นพิมพ์ และเมาส์ มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยแสดงเครื่องหมายการค้า (ยี่ห้อ) อย่างถาวรบนผลิตภัณฑ์ โดยมีใช่เป็นการดัดแปลงหรือสกรีนทับลงบนอุปกรณ์

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

- ๒.๑ หน่วยประมวลผลกลาง Intel ชนิด ๘ แกนหลัก (๘ Core) และ ๑๖ แกนเสมือน (๑๒ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo boost หรือ Max Boost)โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุดไม่น้อย กว่า ๔.๓ GHz และมี Cache ในระดับเดียวกัน ไม่น้อยกว่า ๘ MB
- ๒.๒ แผงวงจรหลัก จะต้องมี เครื่อง หมายการค้า (LOGO) ของเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่แสดงอยู่ แผงวงจรหลักยี่ห้อเดียวอย่างถาวร
- ๒.๓ มีหน่วยความจำหลักไม่น้อยกว่า ๑๖ GB เป็นแบบ DDR๔-๒๖๖๖ หรือดีกว่า
- ๒.๔ Bios มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย และเป็นยี่ห้อเดียวกับตัวเครื่อง
- ๒.๕ มี พอร์ตแบบ USB ๘ ช่องเป็นอย่างน้อย โดยมีพอร์ตแบบ USB ๓.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๔ พอร์ต (ด้านหน้าไม่น้อยกว่า ๔ Ports.), พร้อมช่องต่อสัญญาณแบบ HDMI Port, VGA Port
- ๒.๖ มีหน่วยควบคุมการแสดงผลชนิดมีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit หรือ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลัก แบบ Onboard Graphics ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB
- ๒.๗ มีหน่วยควบคุมการแสดงผลชนิดมีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งแยกจากแผงวงจรหลัก ในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB
- ๒.๘ มี Expansion Slot แบบ PCI-Express X๑๖ ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง และ M.๒ ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๒.๙ มีหน่วยจัดเก็บ SSD ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๑๒ GB จำนวน ๑ หน่วย
- ๒.๑๐ แป้นพิมพ์ เป็นแบบ USB ๑๐๔ Keys หรือดีกว่า รองรับภาษาไทยและอังกฤษโดยมีตัวอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษติดบนแป้นกดอย่างถาวร
- ๒.๑๑ มีเมาส์ เป็นแบบ USB Optical หรือดีกว่าและมี ปุ่ม Scroll Mouse
- ๒.๑๒ มีพอร์ตสื่อสารแบบอีเทอร์เน็ต แบบช่องเสียบ RJ-๔๕ ความเร็ว ๑๐/๑๐๐ /๑๐๐๐Mbps จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่องสัญญาณ



ลงชื่อ.....
(นายวีระศักดิ์ ทองชัย)
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายมานิตย์ อำนวย)
กรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายสุริยา พรหมราช)
กรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายวิระวงศ์ จงไกรจักร)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ วก.วส.๐๐๑/๒๕๖๖

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการเทคนิคพื้นฐานพร้อมโปรแกรมออกแบบ Intelligent machining

จำนวน ๑ ชุด

- ๒.๑๓ เชื่อมต่อแบบไร้สาย โดยสนับสนุนการเชื่อมต่อตามมาตรฐาน ๘๐๒.๑๑ ax/ac/a/b/g/n และ Bluetooth ๕.๑ หรือดีกว่า
- ๒.๑๔ มี Optical Drive เป็นแบบ DVD-RW จำนวน ๑ หน่วย
- ๒.๑๕ มีโครงสร้างตัวเครื่อง (Case) มีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ Watts auto-sensing, ๘๐PLUS® Platinum ใช้กับระบบความดันไฟฟ้า ๒๒๐ Volt
- ๒.๑๖ จอภาพเป็นจอภาพสีแบบ LCD (LED Backlight) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙.๕ นิ้ว พร้อม Port VGA และ HDMI เป็นอย่างน้อย -พร้อมสายสัญญาณ
- ๒.๑๗ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download Driver ของอุปกรณ์ที่ติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต โดยผู้เสนอราคาต้องระบุ URL มาในเอกสารการเสนอราคา
- ๒.๑๘ ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows ๑๑ หรือดีกว่า แบบถูกต้องลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย

๓. รายละเอียดอื่นๆ

- ๓.๑ รับประกันสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี

รายการที่ ๗ โปรแกรมออกแบบชิ้นงานแบบสามมิติ (CAD/CAM) จำนวน ๕ ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑. รายละเอียดทั่วไป

เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่รวมเอาการออกแบบและผลิต (CAD/CAM) สำหรับกระบวนการผลิตขั้นสูง ไว้ในชุดโปรแกรมเดียวกัน ที่สามารถใช้กับคอมพิวเตอร์ได้ จำนวน ๒ โปรแกรม โดยมีความสามารถของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต (CAM : Computer Aided Manufacturing)

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

- ๒.๑ เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่รวมเอาการออกแบบ ๓ มิติและงานผลิต (CAD/CAM) สำหรับกระบวนการผลิตขั้นสูง ไว้ในชุดโปรแกรมเดียวกันมีความสามารถของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิตแบบ ๕ แกนได้ (CAM : Computer Aided Manufacturing)
- ๒.๒ เป็นโปรแกรมช่วยในการออกแบบและผลิต (CAD/CAM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย สำหรับใช้งานในสถาบันการศึกษาที่สามารถใช้งานเป็นระบบ Network หรือ Standalone ก็ได้
- ๒.๓ เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและผลิต (CAD/CAM) สำหรับกระบวนการผลิตขั้นสูง ที่เป็นผู้ผลิตเจ้าของลิขสิทธิ์เดียวกัน โดยโปรแกรม CAM จะต้องสามารถใช้งานร่วมกับโปรแกรม CAD อื่นๆ อย่างน้อย ๒ โปรแกรมขึ้นไป



ลงชื่อ.....
(นายวีระศักดิ์ ทองชัย)
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายมานิตย์ อำนวย)
กรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายสุริยา พรหมราช)
กรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายวิระวงศ์ จงไกรจักร)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ วก.วส.๐๐๑/๒๕๖๖

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการเทคนิคพื้นฐานพร้อมโปรแกรมออกแบบ Intelligent machining

จำนวน ๑ ชุด

- ๒.๔ เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ระบบ CAD for CAM (Computer Aided Design) ที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows สำหรับการออกแบบและเขียนแบบได้โดยทั่วไป
- ๒.๕ เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่รวมเอาโปรแกรมของการออกแบบและเขียนแบบทางวิศวกรรมขั้นสูง (CAD : Computer Aided Design) ไว้ในชุดโปรแกรม CAD ของ Hyper CAD, SolidWork และหรือ Autodesk Inventor โดยมีความสามารถ ดังนี้
- ๒.๕.๑ สามารถทำการออกแบบและเขียนแบบเครื่องกลใน ระบบ CAD ๒ มิติได้
- ๒.๕.๒ สามารถทำการออกแบบและเขียนแบบชิ้นส่วนในระบบ ๓ มิติ ได้แก่ Shapes Modeling และ Features Modeling และมีความสามารถในการสร้างและแก้ไขรูปทรงชิ้นงานที่มีลักษณะของ Surface Model และ Solid Model ใน Dialog box เดียวกัน
- ๒.๕.๓ สามารถทำการประกอบชิ้นส่วน ๓ มิติ ได้ (Assembly Modeling) ด้วยคำสั่ง Mating เป็นคำสั่งพื้นฐาน
- ๒.๕.๔ สามารถสร้าง Drawing View ๒ มิติ จาก ๓ มิติ โดยใช้คำสั่ง Print และกำหนด Title block ได้ในขั้นตอนเดียวกัน
- ๒.๕.๕ สามารถสร้างอุปกรณ์จับยึด (Fixture View) จากการประกอบชิ้นงาน ๓ มิติ (Assembly Modeling) โดยใช้คำสั่ง Mating Clamping Device
- ๒.๕.๖ สามารถสร้างเส้นตัดบนพื้นผิวที่เป็น Surface และ Solid ได้โดยง่าย (Isoperimetric) พร้อมกับการกำหนดทิศทางในแนว U หรือ V ได้ตามต้องการ
- ๒.๕.๗ สามารถออกแบบ หรือ สร้างเส้นบนพื้นผิวที่ซับซ้อนได้โดยง่าย ด้วยคำสั่ง Offset
- ๒.๕.๘ สามารถรับและส่งข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ได้ดังนี้
Import : DWG, IGES, DXF, HMC, STL และ STEP เป็นต้น
Export : DWG, IGES, DXF, HMC, STEP และ STL เป็นต้น
- ๒.๕.๙ ในโปรแกรมจะต้องสามารถตรวจสอบเส้นต่างๆ และรวมไปถึงพื้นผิวที่ทับซ้อนกันได้โดยง่าย (Check Double Entities)
- ๒.๕.๑๐ สามารถตรวจสอบพื้นผิว พร้อมซ่อมแซมได้โดยอัตโนมัติและรวมไปถึงตรวจหาพื้นผิวที่ Undercut ได้โดยง่าย
- ๒.๖ เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่รวมเอาการออกแบบ และผลิต (CAD/CAM) สำหรับกระบวนการผลิตขั้นสูง ไว้ในชุดโปรแกรมเดียวกัน โดยมีความสามารถของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต (CAM : Computer Aided Manufacturing) ดังนี้
- ๒.๖.๑ เป็นโปรแกรมที่ทำงานร่วมกับโปรแกรม Hyper CAD และเป็นเจ้าของลิขสิทธิ์เดียวกันกับโปรแกรม CAD



ลงชื่อ.....
(นายวีระศักดิ์ ทองชัย)
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายมานิตย์ อำนวย)
กรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายสุริยา พรหมราช)
กรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายวิระวงศ์ จงไกรจักร)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๖

หน้า ๑๒/๑๗

รหัสครุภัณฑ์ วก.วส.๐๐๑/๒๕๖๖

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการเทคนิคพื้นฐานพร้อมโปรแกรมออกแบบ Intelligent machining

จำนวน ๑ ชุด

- ๒.๖.๒ เป็นโปรแกรมที่สามารถแปลงข้อมูลจาก CAD ๒D และ ๓D ไปเป็นโปรแกรมควบคุมเครื่องกัดซีเอ็นซี CNC Programming แบบ ๒ แกน ๓ แกน และ ๕ แกน โดยใช้กับชุดควบคุมเครื่องจักรได้อย่างน้อย ๓ ชนิด เช่น Fanuc, Haas, Siemens และ Heidenhain เป็นต้น
- ๒.๖.๓ เป็นโปรแกรมที่สามารถป้อนข้อมูลของค่า High Performance ได้โดยตรงเพื่อการตัดเฉือนที่เต็มคมตัดได้
- ๒.๖.๔ เป็นโปรแกรมที่สามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่องโดยไม่ต้องรอการประมวลผล (Calculate) เพื่อจะได้ทำงานในขั้นตอนต่อไป
- ๒.๖.๕ เป็นโปรแกรมที่สามารถรองรับเทคโนโลยีของงาน CNC ด้วยฟังก์ชันดังต่อไปนี้
- ๒.๖.๕.๑ Optimized Roughing
- ๒.๖.๕.๒ Complete Finishing
- ๒.๖.๕.๓ ๒.๕D Milling อาทิเช่น Face, Pocket, Contour, T-Slot, Drilling, Chamfer, Rectangular Pocket, Rest Milling และ Plunge Milling เป็นต้น
- ๒.๖.๕.๔ ๓D Milling อาทิเช่น ๓D Profile, ๓D Z Level, ๓D ISO และ ๓D Plane Machining เป็นต้น
- ๒.๗ วิทยากรอบรมจะต้องเป็นผู้ที่เคยได้รับการแต่งตั้ง หรือเคยเป็นคณะกรรมการการแข่งขันด้านงานเขียนแบบ หรือด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับคณะกรรมการการอาชีวศึกษามาก่อน
- ๒.๘ จะต้องมีความเชี่ยวชาญเทคโนโลยีขั้นสูง CAD/CAM เกี่ยวกับโปรแกรมที่จัดจำหน่ายอยู่พร้อมโรงงานที่มี CNC เพื่อทดสอบการกัดงานได้
- ๒.๙ ผู้จำหน่ายจะต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศและมีหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย
- ๒.๑๐ ผู้จำหน่ายจะต้องรับผิดชอบ ในการจัดฝึกอบรมให้กับอาจารย์เจ้าหน้าที่และผู้สนใจในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและผลิต (CAD/CAM) สำหรับกระบวนการผลิตขั้นสูง ไม่น้อยกว่า ๓ วันทำการ พร้อมทั้งบริการในการแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานของโปรแกรม ตลอดอายุการใช้งาน
- ๒.๑๑ ผู้จำหน่ายจะต้องรับผิดชอบในการติดตั้งโปรแกรม พร้อมทั้งแนะนำวิธีการติดตั้งที่ถูกต้องให้กับอาจารย์ หรือเจ้าหน้าที่ ที่รับผิดชอบการใช้งานได้
- ๒.๑๒ ผู้จำหน่ายจะต้องรับผิดชอบในการเพิ่มพูนความรู้ใหม่ๆ ของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและผลิต (CAD/CAM) สำหรับกระบวนการผลิตขั้นสูง ที่มีการพัฒนาเทคโนโลยีด้านนี้ทุก ๆ ปี ให้กับอาจารย์เจ้าหน้าที่และผู้สนใจได้เข้าร่วมอบรมไม่ว่าใน หรือนอกสถานที่ที่มีการจัดขึ้นอย่างสม่ำเสมอ

ลงชื่อ.....
(นายวีระศักดิ์ ทองชัย)
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายมานิตย์ อำนวย)
กรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายสุริยา พรหมราช)
กรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายวิระวงศ์ จงไกรจักร)
กรรมการและเลขานุการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๖

หน้า ๑๓/๑๗

รหัสครุภัณฑ์ วก.วส.๐๐๑/๒๕๖๖

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการเทคนิคพื้นฐานพร้อมโปรแกรมออกแบบ Intelligent machining

จำนวน ๑ ชุด

๒.๑๓ ต้องมีคู่มือภาษาไทย หรืออังกฤษ เพื่อประกอบการเรียนรู้

๒.๑๔ ต้องมีสถานที่หรือโรงงานที่สามารถอบรมการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักร CNC ได้

รายการที่ ๘ เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ จำนวน ๑ เครื่อง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑. รายละเอียดทั่วไป

- ๑.๑ ผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC และ CE พร้อมเอกสารรับรองถูกต้อง ครบถ้วน
- ๑.๒ เพื่อให้มีการบริการที่ดี สะดวก รวดเร็วและมีมาตรฐาน เจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องมีศูนย์บริการ เป็นของตนเอง และเป็นศูนย์บริการที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ จากสถาบัน NAC และ UKAS โดยต้องเป็นศูนย์บริการครอบคลุมทุกภาค อย่างน้อยภาคละ ๑ ศูนย์ มี สถานที่ที่ตั้งและระบุที่อยู่อย่างชัดเจนไว้ในเอกสารรับรองของเจ้าของผลิตภัณฑ์
- ๑.๓ ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็น ตัวแทนจำหน่ายโดยตรง จากบริษัทเจ้าของ ผลิตภัณฑ์ โดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิตมาแสดงในวันที่เสนอราคา

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

- ๒.๑ ใช้เทคโนโลยี DLP® (Digital Light Processing)
- ๒.๒ Display Panel ๐.๕๕" DarkChip ๓ DMD
- ๒.๓ สามารถรองรับความละเอียดมาตรฐาน Native XGA (๑,๐๒๔ x ๗๖๘) และรองรับความ ละเอียดสูงสุด WUXGA (๑,๙๒๐ x ๑,๒๐๐) หรือดีกว่า
- ๒.๔ ความสว่างไม่น้อยกว่า ๔,๕๐๐ ANSI Lumens (ในการใช้งานแบบมาตรฐาน)
- ๒.๕ อัตราส่วนความแตกต่างระหว่างสีขาวและสีดำไม่น้อยกว่า ๒๐,๐๐๐:๑
- ๒.๖ ความสามารถในการแสดงสี ๑.๐๗ พันล้านสี
- ๒.๗ สามารถฉายภาพได้ ๒ อัตราส่วน ๔:๓ (Native) และ ๑๖:๙ (Supported)
- ๒.๘ ระยะโฟกัสของเลนส์ F= ๒.๔๑~๒.๕๓, f = ๒๑.๘๕~๒๔.๐๑ mm, Manual Zoom & Focus
- ๒.๙ ขนาดการฉายภาพวัดตามแนวทแยงตั้งแต่ ๒๓ นิ้ว (๕๘ เซน) ~ ๓๐๐ นิ้ว (๗๖๒ เซน)
- ๒.๑๐ ระยะฉายภาพของโปรเจคเตอร์ไม่น้อยกว่า ๑.๐ ฟุต (๓.๓ เมตร) ~ ๑๑.๐ ฟุต (๓๘.๘ เมตร)
- ๒.๑๑ อัตราส่วนภาพฉาย (Throw Ratio) ไม่น้อยกว่า ๕๑ นิ้ว ที่ระยะ ๒ เมตร
- ๒.๑๒ ใช้หลอดไฟ Phillips ๒๒๐W
- ๒.๑๓ อายุการใช้งานหลอดไฟไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ ชั่วโมงในการใช้งานโหมดประหยัด (ExtremeECO mode)
- ๒.๑๔ สามารถแก้ไขปัญหาสีเหลืองค้างหมู +/-๔๐ องศา (แนวตั้ง)ได้ด้วยมือและออโต้
- ๒.๑๕ ระบบการฉายภาพ ด้านหน้า, ด้านหลัง, แขนงฉายหน้าและแขนงฉายหลัง



ลงชื่อ.....

(นายวีระศักดิ์ ทองชัย)

ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายมานิตย์ อำนวนย)

กรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายสุริยา พรหมราช)

กรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายวิระวงศ์ จงไกรจักร)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๖

หน้า ๑๔/๑๗

รหัสครุภัณฑ์ วก.วส.๐๐๑/๒๕๖๖

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการเทคนิคพื้นฐานพร้อมโปรแกรมออกแบบ Intelligent machining

จำนวน ๑ ชุด

- ๒.๑๖ มีลำโพงในตัว ๓ W จำนวนหนึ่งตัว
- ๒.๑๗ น้ำหนักเครื่องไม่เกิน ๒.๘ กิโลกรัม (๖.๑๗ lbs)
- ๒.๑๘ รีโมทคอนโทรลแบบไร้สาย (IR remote control)
- ๒.๑๙ สามารถ ขยายภาพด้วยระบบดิจิตอลได้ ๒ เท่า (๒X)
- ๒.๒๐ ระดับเสียงรบกวนไม่เกิน ๒๔dBA ในการใช้งานโหมดประหยัด (Eco.mode)
- ๒.๒๑ ช่องรับสัญญาณเข้า ไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้
 - ๒.๒๑.๑ Analog RGB/Component Video (D-sub) x ๑
 - ๒.๒๑.๒ HDMI๑.๔a (Video, Audio, HDCP) x ๑
 - ๒.๒๑.๓ PC Audio (Stereo mini jack) x ๑
 - ๒.๒๑.๔ Composite Video (RCA) x ๑
- ๒.๒๒ ช่องรับสัญญาณออก ไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้
 - ๒.๒๒.๑ PC Audio (Stereo mini jack) x ๑
 - ๒.๒๒.๒ DC Out (๕V/๑A, USB Type A) x ๑
 - ๒.๒๒.๓ Analog RGB (D-sub) x ๑
- ๒.๒๓ ช่องสัญญาณสำหรับควบคุมการทำงาน ไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้
 - ๒.๒๓.๑ RS๒๓๒ (D-sub) x ๑
 - ๒.๒๓.๒ USB (Type A) x ๑
- ๒.๒๔ สามารถตั้งรหัสผ่านเพื่อควบคุมการใช้งานเครื่อง
- ๒.๒๕ สามารถปรับความเร็วพัดลมให้เร็วขึ้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการระบายความร้อน
- ๒.๒๖ เมนูการใช้งานเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

๓. รายละเอียดอื่นๆ

- ๓.๑ รับประกันสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี

รายการที่ ๙ จอรับภาพแบบมอเตอร์ไฟฟ้า จำนวน ๑ ตัว มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑. รายละเอียดทั่วไป

เป็นจอรับภาพที่ควบคุมการขึ้นและลงด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ใช้งานร่วมกับเครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

- ๒.๑ จอรับภาพมีขนาดเส้นทแยงมุม ๑๐๐ นิ้ว หรือดีกว่า
- ๒.๒ ควบคุมการขึ้นและลงของจอด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า

๓. รายละเอียดอื่น ๆ

- ๓.๑ รับประกันสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี

ลงชื่อ.....
(นายวีระศักดิ์ ทองชัย)
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายมานิตย์ อำนวย)
กรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายสุริยา พรหมราช)
กรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายวิระวงศ์ จงไกรจักร)
กรรมการและเลขานุการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๖

หน้า ๑๕/๑๗

รหัสครุภัณฑ์ วก.วส.๐๐๑/๒๕๖๖

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการเทคนิคพื้นฐานพร้อมโปรแกรมออกแบบ Intelligent machining

จำนวน ๑ ชุด

รายการที่ ๑๐ โตะพร้อมเก้าอี้สำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอน จำนวน ๑ ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑. รายละเอียดทั่วไป

เป็นโตะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้ สำหรับครูผู้สอน

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

- ๒.๑ โตะมีขนาดกว้าง x ยาว x สูงไม่น้อยกว่า ๑๕๐ x ๖๐ x ๗๕ ซม.
- ๒.๒ โตะโครงสร้างทำจากวัสดุ Particle Board หนาไม่น้อยกว่า ๒๕ มม. เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ด้วยระบบ Shot Cycle ทั้ง ๒ หน้า มีช่องร้อยสายไฟ
- ๒.๓ ขาโตะทำจากเหล็กปั๊มเงาขึ้นรูปที่ขา แข็งแรง ทนทานรองรับน้ำหนักได้ดี
- ๒.๔ แผ่นบังกันโป๊ะ ทำด้วยวัสดุ, Particleboard หนาไม่น้อยกว่า ๑๖ มม. เคลือบด้วยผิว Melamine resin film
- ๒.๕ มีปุ่มรองขาเก้าอี้กระแทก
- ๒.๖ เก้าอี้สำนักงานมีพนักพิง ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๒ x ๖๐ x ๙๕ ซม.
- ๒.๗ ที่นั่งหุ้มด้วย PCV ที่เท้าแขนทำจากพลาสติก PP ฉีดขึ้นรูปทรงปีกนก
- ๒.๘ ที่นั่งปรับระดับสูง-ต่ำด้วยระบบโซ้คแก๊สขนาดไม่น้อยกว่า ๑๑๐ มม. ครอบด้วยบล็อกตัวหนอน
- ๒.๙ ขาเก้าอี้ทำจากพลาสติก PP ฉีดขึ้นรูป แบบ ๕ แฉก รัศมีไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มม. ลูกกลิ้ง PA แข็งแรงทนทาน

๓. รายละเอียดอื่น ๆ

- ๓.๑ สามารถทนความชื้นทนความร้อน กันรอบขีดข่วน
- ๓.๒ มีการรับประกันสินค้า ไม่น้อยกว่า ๑ ปี

รายการที่ ๑๑ โตะพร้อมเก้าอี้สำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียน จำนวน ๔ ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑. รายละเอียดทั่วไป

เป็นโตะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้สำหรับผู้เรียน

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

- ๒.๑ โตะมีขนาด กว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า ๘๐ x ๖๐ x ๗๕ ซม.
- ๒.๒ แผ่นหน้าโตะและแผ่นข้างโตะทำด้วยวัสดุ PARTICLE BOARD หนาไม่น้อยกว่า ๒๕ มม. เคลือบผิวด้วย MELAMINE RESIN FILM ด้วยระบบ SHORT CYCLE SURFACE (Matt) ปิดขอบด้วย PVC หนา ๑.๐ มม. TRIM ขอบและแถบคมโดยรอบเรียบร้อย



ลงชื่อ.....
(นายวิระศักดิ์ ทองชัย)
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายมานิตย์ อำนวย)
กรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายสุริยา พรหมราช)
กรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายวิระวงศ์ จงไกรจักร)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์ วก.วส.๐๐๑/๒๕๖๖

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการเทคนิคพื้นฐานพร้อมโปรแกรมออกแบบ Intelligent machining

จำนวน ๑ ชุด

- ๒.๓ มีปั๊มปรับระดับรองขาด้านล่าง เป็นพลาสติกฉีดขึ้นรูป สามารถปรับระดับในการจัดวางได้
- ๒.๔ แผ่นบังกันโป๊ะ ทำด้วยวัสดุ PARTICLE BOARD เคลือบผิวด้วย MELAMINE RESIN FILM
- ๒.๕ ชุดรางเลื่อนวางคีย์บอร์ดทำด้วยวัสดุ PARTICLE BOARD หนาไม่น้อยกว่า ๑๖ มม.
- ๒.๖ ที่วาง CPU ล้อเลื่อน เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้าย
- ๒.๗ เก้าอี้สำนักงานมีพนักพิง ขนาดโดยรวมไม่น้อยกว่า ๔๓ x ๔๙ x ๘๑-๙๒ ซม.
- ๒.๘ ที่นั่งและพนักพิงหุ้มด้วย PVC
- ๒.๙ ที่นั่งปรับระดับสูง-ต่ำด้วยระบบโซ้คแก๊สขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๐ มม. ครอบด้วยปลอกตัวนอน
- ๒.๑๐ ขาเก้าอี้ทำจากพลาสติก PP ฉีดขึ้นรูป แบบ ๕ แฉก รัศมีไม่น้อยกว่า ๒๗๐ มม. ลูกล้อแข็งแรงทนทาน

๑๐.๓ รายละเอียดอื่น ๆ

๑๐.๓.๑ สามารถทนความชื้นทนความร้อน กันรอยขีดข่วน

๑๐.๓.๒ มีการรับประกันสินค้า ไม่น้อยกว่า ๑ ปี

รายการที่ ๑๒ อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบที่ ๑ จำนวน ๑ ตัว มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑. รายละเอียดทั่วไป

เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการกระจายสัญญาณอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIRELESS)

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

- ๒.๑ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑๑b, g, n, ac
- ๒.๒ สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ ๒.๔ GHz และ ๕ GHz
- ๒.๓ สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA และ WPA๒ ได้เป็นอย่างดี
- ๒.๔ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๒.๕ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af (Power over Ethernet) หรือดีกว่า
- ๒.๖ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้

๓. รายละเอียดอื่น ๆ

๓.๑ รับประกันสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ปี

รายการที่ ๑๓ ระบบเครือข่าย จำนวน ๑ ระบบ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑. รายละเอียดทั่วไป

ติดตั้งระบบเครือข่ายสำหรับอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้พร้อมใช้งาน

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

- ๒.๑ การเดินสายเชื่อมต่ออุปกรณ์สำหรับระบบเครือข่ายไร้สาย มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ลงชื่อ..... ลงชื่อ..... ลงชื่อ..... ลงชื่อ.....
(นายวีระศักดิ์ ทองชัย) (นายมานิตย์ อำนวย) (นายสุริยา พรหมราช) (นายวิระวงศ์ จงไกรจักร)
ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการและเลขานุการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี ๒๕๖๖

หน้า ๑๗/๑๗

รหัสครุภัณฑ์ วก.วส.๐๐๑/๒๕๖๖

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการเทคนิคพื้นฐานพร้อมโปรแกรมออกแบบ Intelligent machining

จำนวน ๑ ชุด

๒.๒.๑ Connector ที่ใช้ต้องเป็นชนิด RJ-๔๕ Modular jack หรือดีกว่า

๒.๒.๒ สายเชื่อมต่ออุปกรณ์ระบบเครือข่ายไร้สายต้องเป็นชนิด UTP Cat๕e ขึ้นไป

๓. รายละเอียดอื่นๆ

๓.๑ ผู้ขายต้องติดตั้งระบบและทดสอบการใช้งานก่อนการส่งมอบระบบเครือข่าย

รายการที่ ๑๔ ระบบไฟฟ้า จำนวน ๑ ระบบ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑. รายละเอียดทั่วไป

ติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการเทคนิคพื้นฐานพร้อมโปรแกรมออกแบบ Intelligent machining ให้พร้อมใช้งานมาตรฐาน วสท.๒๕๕๓

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

๒.๑ การติดตั้งสายไฟฟ้า(สายเมน) ไปยังตำแหน่งตู้ MDB ระบบไฟฟ้า ๓ เฟส ๕๐ เฮิร์ตซ์

๒.๒ การติดตั้งตู้ MDB ระบบไฟฟ้า ๓ เฟส ๕๐ เฮิร์ตซ์ ต้องมีเซอร์กิตเบรกเกอร์เมนและเซอร์กิตเบรกเกอร์ควบคุมเครื่องจักรและระบบไฟฟ้าป้องกันการใช้งานได้ตามมาตรฐาน วสท.๒๕๕๓

๒.๓ การติดตั้งสายไฟฟ้าไปยังเครื่องจักรและระบบไฟฟ้าที่ใช้งาน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๒.๓.๑ รางสายเคเบิลเดินสายไฟฟ้าในการติดตั้งตามมาตรฐาน วสท.๒๕๕๓

๒.๓.๒ ท่อ EMT สายไฟฟ้าไปยังเครื่องจักรและระบบไฟฟ้าในการติดตั้งตามมาตรฐาน

วสท.๒๕๕๓

๒.๓.๓ สายไฟฟ้าใช้ในการติดตั้งไฟฟ้าตามมาตรฐาน วสท.๒๕๕๓

๒.๓.๔ ตู้เหล็กใส่เซอร์กิตเบรกเกอร์แบบเปิด-ปิดและเซอร์กิตเบรกเกอร์ควบคุมบริเวณเครื่องจักรและระบบไฟฟ้านั้นทุกเครื่อง

๒.๓.๕ เชื่อมสายไฟฟ้ากับเครื่องจักรและระบบไฟฟ้าพร้อมใช้งาน

๓. รายละเอียดอื่นๆ

๓.๑ ผู้ขายต้องติดตั้งระบบและทดสอบการใช้งานก่อนการส่งมอบระบบไฟฟ้า



ลงชื่อ.....
(นายวิระศักดิ์ ทองชัย)
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายมานิตย์ อำนวย)
กรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายสุริยา พรหมราช)
กรรมการ

ลงชื่อ.....
(นายวิระวงศ์ จงไกรจักร)
กรรมการและเลขานุการ