รายการละเอียดประกอบการจัดซื้อ

ครุภัณฑ์สำหรับการเรียนการสอนงานเครื่องมือกล 1 ชุด เงิน 4,703,000 บาท

ประกอบด้วย

	รายการ	**จำนวน**
1	เครื่องกลึงระยะหมุนเหนือแท่นกลึง (Max. swing over bed) ไม่น้อยกว่า 300 มม.	10 เครื่อง
2	เครื่องกลึงระยะหมุนเหนือแท่นกลึง (Max. swing over bed) ไม่น้อยกว่า 350 มม.	3 เครื่อง
3	เครื่องกัดเพลาตั้ง แบบปรับความเร็วรอบต่อเนื่อง	1 เครื่อง
4	เครื่องกัดเพลาตั้ง แบบปรับความเร็วรอบเป็นขั้น	1เครื่อง
5	เครื่องไส	1 เครื่อง
6	เครื่องเลื่อยแบบชัก	3 เครื่อง
7	เครื่องเจาะตั้งพื้น	8 เครื่อง
8	เครื่องเจียรนัย ตั้งพื้น ขนาด 10 นิ้ว	6 เครื่อง
9	เครื่องเจียรนัย ตั้งพื้น ขนาด 12 นิ้ว	2 เครื่อง
10	เครื่องตัดไฟเบอร์	2 เครื่อง
11	เครื่องตัดโลหะแบบไฮดรอลิค	1 เครื่อง
12	ปั๊มลม	2 เครื่อง
13	เครื่องวัดความเรียบผิว	1 ตัว
14	โต๊ะระดับ หินแกรนิต	6 ตัว
15	โต๊ะระดับ เหล็กหล่อ	6 ตัว

1. เครื่องกลึงระยะหมุนเหนือแท่นกลึง (Max. swing over bed)ไม่น้อยกว่า 300 มม.จำนวน 10 เครื่อง

1.1 **รายละเอียดทั่วไป**

เป็นเครื่องกลึงที่มีโครงสร้างส่วนใหญ่ทำด้วยเหล็กหล่อหรือเหล็กหล่อเหนียว ตัวเครื่องวางอยู่บนแท่นรองรับ ซึ่งทำด้วยเหล็กหล่อหรือโลหะแผ่น ที่มีความแข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักตัวเครื่องได้โดยไม่เกิดการสั่นสะเทือนขณะใช้งาน มีแผ่นกันเศษโลหะด้านหลังเครื่องตลอดความยาวตัวเครื่อง

1.2 รายละเอียดทางเทคนิค

1.2.1 ระยะหมุนเหนือแท่นกลึง (Max. swing over bed) ไม่น้อยกว่า 300 มม.

1.2.2 ขนาดของ Bed กว้างไม่น้อยกว่า 180 มม.

1.2.3 ระยะห่างระหว่างปลายศูนย์หัว ถึงศูนย์ท้ายไม่น้อยกว่า 750 มม.

1.2.4 ขนาดรูแกนเพลา (Spindle bore) ที่หัวเครื่องโตไม่น้อยกว่า 35 มม.

1.2.5 Spindle Nose Taper Bore ไม่เล็กกว่า Morse No. 5

1.2.6 Spindle Nose Drive พร้อมอุปกรณ์จับยึดเป็นแบบ Cam Lock

1.2.7 รูเรียวศูนย์ท้ายไม่เล็กกว่า Morse No. 3

1.2.8 ลักษณะผิวแคร่เป็นตัว "วี" คว่ำไม่น้อยกว่า 2 สัน

1.2.9 ระบบเปลี่ยนความเร็วรอบเพลางานใช้ระบบเฟืองเปลี่ยนความเร็วได้ ไม่น้อยกว่า 9 ขั้น ขั้นต่ำสุดไม่เกิน 70 รอบ/นาที ขั้นสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,400 รอบ/นาที

1.2.10 มีห้องชุดเปลี่ยนเฟือง(Quick Change Gear Box)ที่ปรับอัตราป้อนตามแนวยาว และแนวขวางได้ และกลึงเกลียวได้ทั้งระบบเมตริก และระบบอังกฤษ

1.2.11 อัตราป้อนในแนวยาวไม่น้อยกว่า 30 ขั้น ขั้นต่ำสุดไม่เกิน 0.06 มม./ รอบ ขั้นสูงสุดไม่น้อยกว่า 1.2 มม./รอบ

1.2.12 อัตราป้อนในแนวขวางไม่น้อยกว่า 30 ขั้น ขั้นต่ำสุดไม่เกิน 0.02 มม./รอบ ขั้นสูงสุดไม่น้อยกว่า 0.3 มม./รอบ

1.2.13 อัตรากลึงเกลียวระบบนิ้วไม่น้อยกว่า 30 ขั้น ขั้นต่ำสุดไม่เกิน 4 เกลียว/นิ้วขั้นสูงสุดไม่น้อยกว่า 48 เกลียว/นิ้ว

1.2.14 อัตรากลึงเกลียวระบบเมตริกไม่น้อยกว่า 20 ขั้น ขั้นต่ำสุดไม่ไม่เกิน 0.5 มม.ขั้นสูงสุดไม่น้อยกว่า 6 มม.

1.2.15 แยกเพลานำ และเพลาป้อนออกจากกัน

1.2.16 ขับด้วยมอเตอร์ไม่ต่ำกว่า 1 Kw. 380 V. 3 Phase 50 Hz พร้อมอุปกรณ์ควบคุม

1.2.17 การแบ่งสเกลที่มือหมุนของ Cross slide , Top slide , Tailstock เป็นระบบมิลลิเมตร

1.2.18 มีระบบป้องกันการป้อนอัตโนมัติ และการกลึงเกลียวทำงานพร้อมกัน

1.2.19 มีระบบหยุดการทำงานของหัวเครื่องโดยใช้เท้าเหยียบ

1.3 อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

1.3.1 หัวจับ 3 จับฟันพร้อม ขนาดไม่เล็กกว่า 150 มม. จำนวน 1 ชุด/เครื่อง

1.3.2 หัวจับ 4 จับฟันอิสระ ขนาดไม่เล็กกว่า 200 มม. จำนวน1 ชุด/เครื่อง

1.3.3 หัวจับดอกสว่านแบบมือหมุนบิดล็อคขนาดจับดอกสว่านได้โต 13 มม.พร้อมก้านเรียว 1 ชุด/เครื่อง

1.3.4 ชุดไฟส่องสว่าง 1 ชุด/เครื่อง พร้อมอุปกรณ์ควบคุม

1.3.5 ชุดหล่อเย็นแบบ Coolant Pump Motor 1 ชุด/เครื่อง

1.3.6 ชุดกันสะท้านอยู่กับที่ (Steady Rest) จำนวน 1 ชุด/เครื่อง

1.3.7 ชุดกันสะท้านเคลื่อนที่ (Follow Rest) จำนวน 1 ชุด/เครื่อง

1.3.8 ยันศูนย์เป็นและยันศูนย์ตาย อย่างละ 1 อัน/เครื่อง

1.3.9 ด้ามมีดซ้าย ขวา ตรง ตัด และพิมพ์ลายอย่างละ 1 อัน/เครื่อง

1.3.10 ประแจประจำเครื่อง 1 ชุด/เครื่อง พร้อมกล่อง

1.3.11 อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องประกอบเข้ากับตัวเครื่องและใช้งานได้ดี

1.3.12 ตู้เหล็กเก็บเครื่องมือ-อุปกรณ์ประจำเครื่องจักร มีลิ้นชัก 2 ลิ้นชัก และบานเปิดสองบาน พร้อมล้อเลื่อนสำหรับเคลื่อนย้ายได้สะดวกขนาด กว้าง x ลึก x สูงไม่ต่ำกว่า 600 x 450 x 800 มม. จำนวน 1 ตู้/เครื่อง

1.3.13 ตู้เหล็กแบบสองบานเปิด พร้อมชั้นปรับระดับสูง-ต่ำได้ ขนาดกว้าง xลึก x สูง ไม่น้อยกว่า 900 x 450 x 1,800 มม. จำนวน 1 ตู้/เครื่อง

1.4 รายละเอียดอื่น ๆ

1.4.1 เป็นเครื่องที่ผลิตตามมาตรฐาน ISO, JIS, DIN หรือเทียบเท่า

1.4.2 มีคู่มือการใช้และบำรุงรักษาจากบริษัทผู้ผลิต จำนวน 1 เล่ม

1.4.3 มีแคตตาล็อกของบริษัทผู้ผลิตตาม Model ของเครื่อง จำนวน 1 ชุด

1.4.4 ผู้ขายต้องเป็นบริษัทตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต

1.4.5 มีใบตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องหลังการผลิต และแสดงค่าตัวเลขการตรวจสอบพร้อมลายเซ็นต์ผู้ตรวจสอบ เสนอคณะกรรมการพิจารณาเปิดซองประกอบการพิจารณา

1.4.6 ติดตั้งตู้เมนไฟฟ้าประกอบด้วย เมนเบรกเกอร์ จำนวน 1 ตัว เบรกเกอร์ย่อยควบคุมเครื่องกลึง จำนวน 10 เครื่อง และเดินสายไฟเข้าเครื่องกลึงแต่ละเครื่อง

1.4.7 ส่งมอบและติดตั้งครุภัณฑ์ ณ.อาคารสิรินธร ชั้น4 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

2. เครื่องกลึงระยะหมุนเหนือแท่นกลึง (Max. swing over bed) ไม่น้อยกว่า 350 มม. จำนวน 3 เครื่อง

2.1 รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องกลึงที่มีโครงสร้างส่วนใหญ่ทำด้วยเหล็กหล่อหรือเหล็กหล่อเหนียว ตัวเครื่องวางอยู่บนแท่นรองรับซึ่งทำด้วยเหล็กหล่อแบบชิ้นเดียว ที่มีความแข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักตัวเครื่องได้โดยไม่เกิดการสั่นสะเทือนขณะใช้งาน มีแผ่นกันเศษโลหะด้านหลังเครื่องตลอดความยาวของตัวเครื่อง

2.2 รายละเอียดทางเทคนิค

2.2.1 ระยะหมุนเหนือแท่นกลึง (Max. swing over bed) ไม่น้อยกว่า 350 มม.

2.2.2 ขนาดของ Bed กว้างไม่น้อยกว่า 250 มม.

2.2.3 ระยะห่างระหว่างปลายศูนย์หัว ถึงศูนย์ท้ายไม่น้อยกว่า 1,000 มม.

2.2.4 รูทะลุแกนเพลา (Spindle Bore) ที่หัวเครื่องโตไม่น้อยกว่า 50 มม.

2.2.5 Spindle Nose Taper Bore ไม่เล็กกว่า Morse No. 6

2.2.6 Spindle Nose Drive พร้อมอุปกณ์จับยึดเป็นแบบ Cam Lock

2.2.7 รูเรียวศูนย์ท้ายไม่เล็กกว่า Morse No. 4

2.2.8 ลักษณะผิวแคร่เป็นตัว "วี" คว่ำไม่น้อยกว่า 2 สัน

2.2.9 ระบบเปลี่ยนความเร็วรอบเพลางานใช้ระบบเฟืองเปลี่ยนความเร็วได้ ไม่น้อยกว่า 16 ขั้น ขั้นต่ำสุดไม่เกิน 45 รอบ/นาที ขั้นสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,800 รอบ/นาที

2.2.10 มีห้องชุดเปลี่ยนเฟือง (Quick Change Gear Box) ที่ปรับอัตราป้อนตามแนวยาว และ แนวขวางได้ กลึงเกลียวได้ทั้งระบบเมตริก และระบบอังกฤษโดยไม่ต้องเปลี่ยนเฟือง

2.2.11 กลึงเกลียวเมตริก (Metric thread) ได้ไม่น้อยกว่า 20 ขั้นต่ำสุดไม่เกิน 0.5 มม.ขั้นสูงสุดไม่น้อยกว่า 7 มม.

2.2.12 กลึงเกลียวนิ้ว (Inch thread) ได้ไม่น้อยกว่า 30 ขั้น ขั้นต่ำสุดไม่เกิน 4 เกลียวต่อนิ้วขั้นสูงสุดไม่น้อยกว่า 56 เกลียวต่อนิ้ว

2.2.13 กลึงเกลียว DP. ได้ไม่น้อยกว่า 20 ขั้นต่ำสุดไม่เกิน 8 DP. ต่อเกลียวขั้นสูงสุดไม่น้อยกว่า 40 DP. ต่อเกลียว

2.2.14 กลึงเกลียว MP. ได้ไม่น้อยกว่า 15 ขั้น ขั้นต่ำสุดไม่เกิน 0.5 MP. ต่อเกลียวขั้นสูงสุดไม่น้อยกว่า 3.0 MP. ต่อเกลียว

2.2.15 อัตราการป้อนอัตโนมัติตามแนวยาว (Longitudinal feed) ขั้นต่ำสุดไม่เกิน 0.05 มม./รอบ ขั้นสูงสุดไม่น้อยกว่า 1.5 มม./รอบ

2.2.16 อัตราการป้อน อัตโนมัติตามแนวขวาง (Cross feed) ขั้นต่ำสุดไม่เกิน 0.03 มม./รอบ ขั้นสูงสุดไม่น้อยกว่า 0.5 มม./รอบ

2.2.17 การแบ่งสเกลที่มือหมุนของ Cross slide , Top slide , Tailstock เป็นระบบมิลลิเมตร

2.2.18 ศูนย์ท้ายสามารถป้อนเจาะได้ไม่น้อยกว่า 100 มม.

2.2.19 มอเตอร์ขับมีขนาดไม่ต่ำกว่า 2.8 KW 380 V. 3 Phase 50 Hz พร้อมอุปกรณ์ควบคุม

2.2.20 มีระบบหยุดเครื่องโดยใช้เท้าเหยียบ

2.2.21 มีระบบน้ำหล่อเย็น (Coolant system) จำนวน 1 ชุด

2.2.22 มีระบบป้องกันการป้อนอัตโนมัติ และการกลึงเกลียวทำงานพร้อมกัน

2.3 อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

2.3.1 หัวจับ 3 จับฟันพร้อม ขนาดไม่เล็กกว่า 200 มม. จำนวน 1 ชุด/เครื่อง

2.3.2 หัวจับ 4 จับฟันอิสระ ขนาดไม่เล็กกว่า 300 มม. จำนวน1 ชุด/เครื่อง

2.3.3 หัวจับดอกสว่านแบบมือบิดล็อคขนาดจับชิ้นงานได้ไม่น้อยกว่า 13 มม. พร้อมก้านเรียว จำนวน1 ชุด/เครื่อง

2.3.4 ยันศูนย์เป็นและยันศูนย์ตาย อย่างละ 1 อันจำนวน1 ชุด/เครื่อง

2.3.5 ชุดส่องสว่าง 1 ชุด /เครื่อง

2.3.6 ประแจประจำเครื่อง จำนวน 1 ชุด/เครื่อง พร้อมกล่อง

2.3.7 อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องประกอบเข้ากับตัวเครื่องและใช้งานได้ดี

2.3.8 ชุดกันสะท้านอยู่กับที่ (Steady Rest) จำนวน 1 ชุด/เครื่อง

2.3.9 ชุดกันสะท้านเคลื่อนที่ (Follow Rest) จำนวน 1 ชุด/เครื่อง

2.3.10 หน้าจาน (Face Plate) ขนาดไม่เล็กกว่า 300 มม. 1 ตัว/เครื่อง

2.3.11 ตู้เหล็กเก็บเครื่องมือ-อุปกรณ์ประจำเครื่องจักร มีลิ้นชัก 2 ลิ้นชัก และบานเปิดสองบาน พร้อมล้อเลื่อนสำหรับเคลื่อนย้ายได้สะดวกขนาด กว้าง x ลึก x สูงไม่ต่ำกว่า 600 x 450 x 800 มม. จำนวน 1 ตู้/เครื่อง

2.3.12 ตู้เหล็กแบบสองบานเปิด พร้อมชั้นปรับระดับสูง-ต่ำได้ ขนาดกว้าง xลึก x สูง ไม่น้อยกว่า 900 x 450 x 1,800 มม. จำนวน 1 ตู้/เครื่อง

2.4 รายละเอียดอื่น ๆ

2.4.1 เป็นเครื่องที่ผลิตตามมาตรฐาน ISO, JIS, DIN หรือเทียบเท่า

2.4.2 มีคู่มือการใช้และบำรุงรักษาจากบริษัทผู้ผลิต จำนวน 1 เล่ม

2.4.3 มีแคตตาล็อกของบริษัทผู้ผลิตตาม Model ของเครื่อง จำนวน 1 ชุด

2.4.4 ผู้ขายต้องเป็นบริษัทตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต

2.4.5 มีใบตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องหลังการผลิต และแสดงค่าตัวเลขการตรวจสอบพร้อมลายเซ็นต์ผู้ตรวจสอบ เสนอคณะกรรมการพิจารณาเปิดซองประกอบการพิจารณา

2.4.6 ติดตั้งครุภัณฑ์ พร้อมเดินสายไฟเข้าเครื่อง พร้อมใช้งาน

2.4.7 ส่งมอบและติดตั้งครุภัณฑ์ ณ.อาคาร14/1 ชั้น1 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

3. เครื่องกัดเพลาตั้ง แบบปรับความเร็วรอบต่อเนื่อง จำนวน 1 เครื่อง

3.1 รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องกัดชนิด Knee And Column ฐานและ Column ทำด้วยเหล็กหล่อ มีความแข็งแรง ไม่เกิดการสั่นสะเทือนขณะใช้งาน ระบบส่งกำลังเป็นชนิดขับด้วยสายพาน สามารถปรับความเร็วรอบแบบต่อเนื่อง (Variable Speed Head)

3.2 รายระเอียดทางเทคนิค

3.2.1 โต๊ะงานมีรายละเอียดดังนี้

3.2.1.1 โต๊ะงานมีขนาดไม่น้อยกว่า 250 มม. x 1,300 มม.

3.2.1.2 ร่องตัว T (T-Slot) ไม่น้อยกว่า 3 ร่อง

3.2.1.3 โต๊ะงานเคลื่อนที่ตามแนวยาว (แกน X) ด้วยระบบอัตโนมัติได้ ไม่น้อยกว่า 700 มม.

3.2.1.4 โต๊ะงานเคลื่อนที่ตามแนวขวาง (แกน Y) ได้ไม่น้อยกว่า 380 มม.

3.2.1.5 โต๊ะงานเคลื่อนที่ขึ้น-ลง ในแนวตั้งด้วยระบบเคลื่อนที่เร็วโดยใช้มอเตอร์ ได้ไม่น้อยกว่า 350 มม.

3.2.1.6 สามารถปรับระยะห่างระหว่าง Spindle กับ โต๊ะงานสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 350 มม.

3.2.2 ชุดเพลาหัวเครื่อง (Spindle) มีรายละเอียดดังนี้

3.2.2.1 อัตราป้อนของเพลากัด (Feed of Quill) ปรับระดับได้ไม่น้อยกว่า 3 ขั้น

3.2.2.2 เพลากัดสามามารถเคลื่อนที่ ขึ้น-ลง (Quill Travel) ได้ไม่น้อยกว่า 125 มม.

3.2.2.3 ขนาดรูเพลาไม่เล็กกว่า ISO 40

3.2.2.4 Spindle Head สามารถก้มและเงยได้ไม่น้อยกว่า 45 องศา

3.2.2.5 Spindle Head สามารถเอียงได้ทั้ง ซ้าย-ขวา ไม่น้อยกว่าข้างละ 45 องศา

3.2.2.6 มีระบบปรับความเร็วของเพลากัดแบบต่อเนื่อง (Variable Speed)

3.2.2.7 ความเร็วรอบของเพลากัด (Spindle speed) ขั้นต่ำสุดไม่เกิน 60 รอบ/นาทีและขั้นสูงสุดไม่น้อยกว่า 4,000 รอบ/นาที

3.2.2.8 Over arm Swivels สามารถหมุนได้รอบตัวบน Column และมีสเกลบอกองศา อย่างน้อยตั้งแต่ 0 - 120 องศา

3.2.2.9 ระยะเคลื่อนที่ของ Ram ไม่น้อยกว่า 400 มม.

3.2.2.10 Spindle Motor ไม่ต่ำกว่า 5 Hp 380 V. 50 Hz. 3 PHASE. พร้อมอุปกรณ์ควบคุมครบชุด

3.2.2.11 การบอกขนาดระยะต่าง ๆ ของสเกล ต้องเป็นระบบ มม.

3.3 รายละเอียดอื่น ๆ

3.3.1 ปากกาจับงานชนิดหมุนได้รอบตัว ขนาดความยาวปากจับ ไม่น้อยกว่า 150 มม. จำนวน 1 ชุด

3.3.2 ชุดจับดอกกัด (Collet Chuck) ขนาด ISO 40 จำนวน 1 ตัว พร้อม Spring Collet จำนวนไม่น้อยกว่า 15 Pcs/Set จำนวน 1 ชุด พร้อมกล่อง

3.3.3 ชุด Clamping Set ประกอบด้วยชิ้นส่วนไม่น้อยกว่า 52 ชิ้น จำนวน 1 ชุด

3.3.4 ชุดหัวปาดขนาดไม่เล็กกว่า Ø 80 มม. พร้อมเม็ดมีดจำนวน 20 ใบ และแกน Arbor NT40 จำนวน 1 ชุด

3.3.5 ชุดหล่อเย็นและถาดรองพร้อมอุปกรณ์ควบคุม 1 ชุด

3.3.6 ชุดเครื่องมืออุปกรณ์ประกอบการทำงานประจำเครื่อง จำนวน 1 ชุด พร้อมกล่อง

3.3.7 อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องประกอบเข้ากับเครื่องได้ และใช้งานได้ดี

3.3.8 ติดตั้ง Linear Scale 3 แกน ในแนวยาว แนวขวางและแนวตั้งประกอบเข้ากับเครื่อง จำนวน 1 ชุด ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.3.8.1อุปกรณ์แสดงผล (Digital Read Out) ต้องสามารถแสดงผลได้ทั้ง 3 แกนโดยมีความละเอียด ถึง 0.005 มม. และ 0.0005 นิ้ว

3.3.8.2 อุปกรณ์แสดงผลต้องมี Function ต่อไปนี้

3.3.8.2.1 Zero Reset

3.3.8.2.2 Center Find

3.3.8.2.3 Inch / Metric Display

3.3.9 เป็นเครื่องที่ผลิตได้ตามมาตรฐาน DIN, ISO, JIS หรือเทียบเท่า มีใบรับรอง

3.3.10 อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องประกอบเข้ากับเครื่องและสามารถใช้งานได้ดี

3.3.11 ผู้ขายต้องเป็นบริษัทตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต

3.3.12 มีคู่มือการใช้ และบำรุงรักษาจากบริษัทฯ ผู้ผลิต 1 ชุด

3.3.13 ติดตั้งครุภัณฑ์ และติดตั้งเบรคเกอร์พร้อมเดินสายไฟเข้าเครื่อง พร้อมใช้งาน

3.3.14 ส่งมอบและติดตั้งครุภัณฑ์ ณ.อาคาร14/1 ชั้น1 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

4. เครื่องกัดเพลาตั้ง แบบปรับความเร็วรอบเป็นขั้น จำนวน 1 เครื่อง

4.1 รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องกัดชนิด Knee And Column ฐานและ Column ทำด้วยเหล็กหล่อ มีความแข็งแรง ไม่เกิดการสั่นสะเทือนขณะใช้งาน ระบบส่งกำลังเป็นแบบ Pulley และสายพาน ปรับความเร็วรอบแบบเป็นขั้น (Step speed head)

4.2 รายละเอียดทางเทคนิค

4.2.1 โต๊ะงานมีรายละเอียดดังนี้

4.2.1.1 โต๊ะงานมีขนาดไม่น้อยกว่า 250 มม. x 1,300 มม.

4.2.1.2 ร่องตัว T (T-Slot) ไม่น้อยกว่า 3 ร่อง

4.2.1.3 โต๊ะงานเคลื่อนที่ตามแนวยาว (แกน X) ด้วยระบบอัตโนมัติได้ ไม่น้อยกว่า 700 มม.

4.2.1.4 โต๊ะงานเคลื่อนที่ตามแนวขวาง (แกน Y) ได้ไม่น้อยกว่า 380 มม.

4.2.1.5 โต๊ะงานเคลื่อนที่ขึ้น-ลง ในแนวตั้งด้วยระบบเคลื่อนที่เร็วโดยใช้มอเตอร์ ได้ไม่น้อยกว่า 350 มม.

4.2.1.6 สามารถปรับระยะห่างระหว่าง Spindle กับ โต๊ะงานสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 350 มม.

4.2.2 ชุดเพลาหัวเครื่อง (Spindle) มีรายละเอียดดังนี้

4.2.2.1 อัตราป้อนของเพลากัด (Feed of Quill) ปรับระดับได้ไม่น้อยกว่า 3 ขั้น

4.2.2.2 เพลากัดสามามารถเคลื่อนที่ ขึ้น-ลง (Quill Travel) ได้ไม่น้อยกว่า 125 มม.

4.2.2.3 ขนาดรูเพลาไม่เล็กกว่า ISO 40

4.2.2.4 Spindle Head สามารถก้มและเงยได้ไม่น้อยกว่า 45 องศา

4.2.2.5 Spindle Head สามารถเอียงได้ทั้ง ซ้าย-ขวา ไม่น้อยกว่าข้างละ 45 องศา

4.2.2.6 มีระบบปรับขั้นความเร็วของเพลากัดไม่น้อยกว่า 16 ขั้น

4.2.2.7 ความเร็วรอบของเพลากัด (Spindle speed) ขั้นต่ำสุดไม่เกิน 60 รอบ/นาทีและขั้นสูงสุดไม่น้อยกว่า 4,200 รอบ/นาที

4.2.2.8 Over arm Swivels สามารถหมุนได้รอบตัวบน Column และมีสเกลบอกองศา อย่างน้อยตั้งแต่ 0 - 120 องศา

4.2.2.9 ระยะเคลื่อนที่ของ Ram ไม่น้อยกว่า 400 มม.

4.2.2.10 Spindle Motor ไม่ต่ำกว่า 5 Hp 380 V. 50 Hz. 3 PHASE. พร้อมอุปกรณ์ควบคุมครบชุด

4.2.2.11 การบอกขนาดระยะต่าง ๆ ของสเกล ต้องเป็นระบบ มม.

4.3 รายละเอียดอื่น ๆ

4.3.1 ปากกาจับงานชนิดหมุนได้รอบตัว ปากยาวไม่น้อยกว่า 150 มม. จำนวน 1 ชุด

4.3.2 ชุดจับดอกกัด (Collet Chuck) ขนาด ISO 40 จำนวน 1 ตัว พร้อม Spring Collet จำนวนไม่น้อยกว่า 15 Pcs/Set จำนวน 1 ชุด พร้อมกล่อง

4.3.3 ชุด Clamping Set ประกอบด้วยชิ้นส่วนไม่น้อยกว่า 52 ชิ้น จำนวน 1 ชุด

4.3.4 ชุดหัวปาดขนาดไม่เล็กกว่า Ø 80 มม. พร้อมเม็ดมีดจำนวน 20 ใบ และแกน Arbor NT40 จำนวน 1 ชุด

4.3.5 ชุดหล่อเย็นและถาดรองพร้อมอุปกรณ์ควบคุม 1 ชุด

4.3.6 ชุดเครื่องมืออุปกรณ์ประกอบการทำงานประจำเครื่อง จำนวน 1 ชุด พร้อมกล่อง

4.3.7 อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องประกอบเข้ากับเครื่องได้ และใช้งานได้ดี

4.3.8 ติดตั้ง Linear Scale 3 แกน ในแนวยาว แนวขวางและแนวตั้งประกอบเข้ากับเครื่องและสามารถใช้งานได้ จำนวน 1 ชุด ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

4.3.8.1 อุปกรณ์แสดงผล (Digital Read Out) ต้องสามารถแสดงผลได้ทั้ง 3 แกนโดยมีความละเอียด ถึง 0.005 มม. และ 0.0005 นิ้ว

4.3.8.2 อุปกรณ์แสดงผลต้องมี Function ต่อไปนี้

4.3.8.2.1 Zero Reset

4.3.8.2.2 Center Find

4.3.8.2.3 Inch / Metric Display

4.3.9 เป็นเครื่องที่ผลิตได้ตามมาตรฐาน DIN, ISO, JIS หรือเทียบเท่า มีใบรับรอง

4.3.10 อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องประกอบเข้ากับเครื่องและสามารถใช้งานได้ดี

4.3.11 ผู้ขายต้องเป็นบริษัทตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต

4.3.12 มีคู่มือการใช้ และบำรุงรักษาจากบริษัทฯ ผู้ผลิต 1 ชุด

4.3.13 ติดตั้งครุภัณฑ์ และติดตั้งเบรคเกอร์พร้อมเดินสายไฟเข้าเครื่อง พร้อมใช้งาน

4.3.14 ส่งมอบและติดตั้งครุภัณฑ์ ณ.อาคาร14/1 ชั้น1 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

5. เครื่องไส จำนวน 1 เครื่อง

5.1 รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องไสแนวนอนชนิดตั้งพื้นตัวโครงสร้างของเครื่องเป็นเหล็กหล่อ หรือเหล็กหล่อเหนียว มีความแข็งแรงและน้ำหนักมากพอไม่เกิดการสั่นสะเทือนขณะใช้งาน รางเลื่อนของ RAMต้องเป็นหางเหยี่ยว หรือตัว " วี "

5.2 รายระเอียดทางเทคนิค

5.2.1 ระยะชักสูงสุดของ RAM ไม่น้อยกว่า 500 มม. และสามารถปรับระยะชักได้

5.2.2 จำนวนขั้นความเร็วของอัตราชัก ปรับได้ไม่น้อยกว่า 6 ขั้น

5.2.3 รางเลื่อนของ RAM เป็นแบบหางเหยี่ยวหรือตัว " วี " และเป็นผิวขูดงานปรับหรือเจียระไน

5.2.4 ส่งกำลังด้วย PULLEY และสายพานวี พร้อม คลัชท์

5.2.5 ร่องรางเลื่อนตัวแท่นเครื่อง มีที่ป้องกันเศษโลหะและฝุ่นละออง และมีอุปกรณ์ป้องกันน้ำมันไหลตาม RAM

5.2.6 ต้องมีระบบหล่อลื่นอัตโนมัติภายในเพื่อหล่อลื่นส่วนที่เคลื่อนไหว และมีจุดแสดงการทำงานของระบบหล่อลื่นอย่างชัดเจน

5.2.7 ต้องมีตารางแสดงความสัมพันธ์ของความเร็วไส ความยาวช่วงชัก และความเร็วตัด ติดแสดงที่เครื่องไว้ชัดเจน

5.2.8 มอเตอร์กำลังขับไม่น้อยกว่า 3 Kw. ไฟฟ้าระบบ 380 V. 3 Phase 50 HZ. พร้อมชุดควบคุม

5.2.9 การเคลื่อนที่ของโต๊ะขึ้นลงได้ไม่น้อยกว่า 270 มม. เคลื่อนที่ตามแนวนอนได้ ไม่น้อยกว่า 450 มม. มีขารองรับและปรับได้ตามความสูงของการใช้งาน โดยวางอยู่บนฐานเครื่อง

5.2.10 สามารถเดินโต๊ะงานด้วยมือหมุนและระบบอัตโนมัติ

5.2.11 ระบบป้อนอัตโนมัติสามารถปรับอัตราป้อนได้ไม่น้อยกว่า 4 ขั้น

5.2.12 แท่นป้อมมีด

5.2.12.1 เคลื่อนที่ได้ไม่น้อยกว่า 100 มม.

5.2.12.2 ปรับมุมได้ซ้าย-ขวาได้ไม่น้อยกว่า 45 องศา มีสเกลบอกไว้ชัดเจน

5.2.13 ปากกาจับชิ้นงาน

5.2.13.1 ปากกาจับงานขนาดความยาวปากจับ ไม่น้อยกว่า 200 มม.

5.2.13.2 หมุนได้รอบตัวและมี สเกลแบ่งองศาไว้ชัดเจน

5.3. อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

5.3.1 ด้ามจับมีดไส ใช้กับมีดสี่เหลี่ยมขนาดไม่ต่ำกว่า 3/8' x 3/8" จำนวน 1 อัน

5.3.2 เพลามีดสำหรับไสร่องลิ่ม 1 ชุด มี 4 ขนาด

5.3.3 ชุดไฟส่องสว่าง 1 ชุด

5.3.4 มีคู่มือการใช้ และบำรุงรักษาจากบริษัทฯ ผู้ผลิต 1 ชุด

5.3.5 ผู้ขายต้องเป็นบริษัทตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต

5.3.6 ติดตั้งครุภัณฑ์ และติดตั้งเบรคเกอร์พร้อมเดินสายไฟเข้าเครื่อง พร้อมใช้งาน

5.3.7 ส่งมอบและติดตั้งครุภัณฑ์ ณ.อาคาร14/1 ชั้น1 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

6. เครื่องเลื่อยแบบชัก จำนวน 3 เครื่อง

เป็นเครื่องเลื่อยโลหะแบบชักและระบบมีน้ำหล่อเย็น

6.1 ขนาดความยาวใบเลื่อย 16 นิ้ว

6.2 มีระบบน้ำหล่อเย็น

6.3 มอเตอร์ขนาดไม่ต่ำกว่า ½ แรงม้า 2 PH. 220 V.

6.4 ส่งมอบครุภัณฑ์ ณ.อาคารสิรินธร ชั้น4 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

7. เครื่องเจาะตั้งพื้น จำนวน 8 เครื่อง

สว่านตั้งพื้นพร้อมปากกาจับงาน

7.1 สามารถเจาะเหล็กได้ขนาดไม่ต่ำกว่า 25 มม.

7.2 สามารถเจาะเหล็กได้ลึกไม่ต่ำกว่า 100 มม.

7.3 แกนเตเปอร์ MT3

7.4 ความสูงของเครื่องทั้งหมด (Overall Height) ไม่ต่ำกว่า 1,600 มม.

7.5 ขนาดความโตของเสา (Diameter of column) ไม่ต่ำกว่า 75 มม.

7.6 ความเร็วรอบต่ำสุดไม่เกิน 200 รอบ/นาที สูงสุดไม่น้อยกว่า 2,000 รอบ/นาที

7.7 ขนาดมอเตอร์ไม่ต่ำกว่า 1 แรงม้า 2 PH. 220 V.

7.8 ปากกาจับงานขนาดความยาวปากจับ ไม่ต่ำกว่า 5 นิ้ว

7.9 มีหัวจับดอกสว่านแบบขันด้วยจำปา (Key Chuck)

7.10 มีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษา

7.11 ติดตั้งตู้เมนไฟฟ้าประกอบด้วย เมนเบรกเกอร์ จำนวน 1 ตัว เบรกเกอร์ย่อยควบคุมเครื่องเจาะ จำนวน 8 เครื่อง และเดินสายไฟ พร้อมใช้งาน

7.12 ส่งมอบและติดตั้งครุภัณฑ์ ณ.อาคารสิรินธร ชั้น4 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

8. เครื่องเจียรนัยตั้งพื้น ขนาด 10 นิ้ว จำนวน 6 เครื่อง

8.1 มอเตอร์ขนาดไม่ต่ำกว่า 700 วัตต์

8.2 ใช้ไฟ 220 V. 50 Hz

8.3 ความเร็วรอบไม่ต่ำกว่า 2,000 รอบ/นาที

8.4 หินเจียรนัยขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ไม่ต่ำกว่า 10 นิ้ว (250 มม.) หนาไม่ต่ำกว่า 1 นิ้ว (25 มม.)

8.5 มีการ์ดป้องกันอันตรายจากสะเก็ดเจียรนัย

8.6 มีแท่นรองรับเครื่องเจียรนัยทำด้วยเหล็กหล่อหรือโลหะแผ่น ขนาดความสูงเครื่องเจียรนัยพร้อมแท่นรองรับ ไม่ต่ำกว่า 1,000 มม.

8.7 มีอุปกรณ์แต่งหน้าหิน (Star Dresser)

8.8 ติดตั้งครุภัณฑ์ และติดตั้งเบรคเกอร์พร้อมเดินสายไฟ พร้อมใช้งาน

8.9 ส่งมอบและติดตั้งครุภัณฑ์ ณ.อาคารสิรินธร ชั้น4 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

9. เครื่องเจียรนัยตั้งพื้น ขนาด 12 นิ้ว จำนวน 2 เครื่อง

9.1 มอเตอร์ขนาดไม่ต่ำกว่า 2,000 วัตต์

9.2 ใช้ไฟ 380 V. 50 Hz 3 ph

9.3 ความเร็วรอบไม่ต่ำกว่า 1,400 รอบ/นาที

9.4 หินเจียรนัยขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ไม่ต่ำกว่า 12 นิ้ว (300 มม.) หนาไม่ต่ำกว่า 2 นิ้ว (50 มม.)

9.5 มีการ์ดป้องกันอันตรายจากสะเก็ดเจียรนัย

9.6 มีแท่นรองรับเครื่องเจียรนัยทำด้วยเหล็กหล่อหรือโลหะแผ่น ขนาดความสูงเครื่องเจียรนัยพร้อมแท่นรองรับ ไม่ต่ำกว่า 1,000 มม.

9.7 มีอุปกรณ์แต่งหน้าหิน (Star Dresser)

9.8 ติดตั้งเบรกควบคุมเครื่องเจียรนัยจำนวน 2 เครื่อง และเดินสายไฟเข้าเครื่องเจียรนัยแต่ละเครื่อง

9.9 ส่งมอบและติดตั้งครุภัณฑ์ ณ.อาคารสิรินธร ชั้น4 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

10. เครื่องตัดไฟเบอร์ จำนวน 2 เครื่อง

10.1 ขนาดมอเตอร์ไม่ต่ำกว่า 3 แรงม้า

10.2 ใช้ไฟ 380 V. 50 Hz 3 ph

10.3 ความเร็วรอบขณะเดินเครื่องเปล่าไม่น้อยกว่า 2,000 รอบ/นาที

10.4 แผ่นตัดไฟเบอร์ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 16 นิ้ว (400 มม.)

10.5 แท่นรองรับเครื่องตัดไฟเบอร์มีล้อเลื่อนไม่น้อยกว่า 2 ล้อ

10.6 ติดตั้งครุภัณฑ์ และติดตั้งเบรคเกอร์พร้อมเดินสายไฟ พร้อมใช้งาน

10.7 ส่งมอบครุภัณฑ์ ณ.อาคารสิรินธร ชั้น4 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

11. เครื่องตัดโลหะแบบไฮดรอลิค จำนวน 1 เครื่อง

เป็นเครื่องตัดเจาะโลหะเอนกประสงค์ ระบบไฮดรอลิค

11.1 กำลังกดเจาะ (Punching Pressure) ไม่น้อยกว่า 40 ตัน

11.2 สามารถเจาะรูบนโลหะขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 20 มม. และความหนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ได้

11.3 สามารถตัดเหล็กฉากที่มุม 90 องศา ขนาดไม่น้อยกว่า 75x 75 มม. และความหนาไม่น้อยกว่า 6 มม. ได้

11.4 สามารถตัดเหล็กฉากที่มุม 45 องศา ขนาดไม่น้อยกว่า 50 x 50 มม. และความหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. ได้

11.5 สามารถตัดเหล็กแบน ความหนาไม่น้อยกว่า 150 x 6 มม. ได้

11.6 สามารถตัดเหล็กกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า12 มม. ได้

11.7 ขนาดมอเตอร์ ไม่น้อยกว่า 5 แรงม้า

11.8 มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 1 เล่ม

11.9 มีแคตตาล็อกของบริษัทผู้ผลิตเป็นภาษาอังกฤษหรือภาษาไทย ตามModel ของเครื่อง 1 ชุด

11.10 ติดตั้งเบรกเกอร์ควบคุม และเดินสายไฟเข้าเครื่อง พร้อมใช้งาน

11.11 ส่งมอบและติดตั้งครุภัณฑ์ ณ.อาคารสิรินธร ชั้น4 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

12.ปั๊มลม จำนวน 2 เครื่อง

12.1 ปั๊มลมแบบลูกสูบ

12.2 จำนวนกระบอกสูบ 2 สูบ

12.3 อัตราการผลิตลม ไม่น้อยกว่า 200 ลิตร/นาที

12.4 ความจุถังลม ไม่น้อยกว่า 90 ลิตร

12.5 มอเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 1 แรงม้า

12.6 ใช้ไฟ 220 V. 50 Hz

12.7 มีเช็ควาล์ว เซฟตี้วาล์ว เพรสเชอร์สวิทซ์ แลเพรสเชอร์เกจ

12.8 ติดตั้งตู้เบรกเกอร์ ควบคุมปั๊มลม จำนวน 1 ตัว และเดินสายไฟเข้าปั๊มลม

12.9 ส่งมอบและติดตั้งครุภัณฑ์ ณ.อาคารสิรินธร ชั้น4 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

13. เครื่องวัดความเรียบผิว จำนวน 1 ตัว

13.1 สามารถวัดความเรียบผิวได้ทั้งภายในและภายนอก

13.2 สามารถหาค่า (Evaluation Parameters) Ra,Rz,Rq,Rt,Rmax,Rp,R3z ,RPc,Mr1,Mr2 ได้เป็นอย่างน้อย

13.3 ค่าความละเอียด ไม่เกิน 0.02 ไมครอน

13.4 มี Standard detector หรือ Standard tracer

13.5 แสดงค่าวัดเป็นแบบตัวเลข

13.6 มีปริ๊นเตอร์

13.7 มีแผ่นเทียบมาตรฐานความเรียบผิว(Roughness specimen)

13.8 มี Connecting cable,Printer,Height gage adapter หรือ Measuring support

13.9 มีหนังสือรับรองการปรับเทียบมาตรฐาน (Calibration Certificate)

13.10 มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 1 เล่ม

13.11 ส่งมอบครุภัณฑ์ ณ.อาคาร14/1 ชั้น1 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

14. โต๊ะระดับหินแกรนิต จำนวน 6 ตัว

โต๊ะระดับสำหรับงานวัดและงานร่างแบบ พร้อมแท่นรองรับ (Stand)

14.1 โต๊ะระดับทำจากวัสดุหินแกรนิต

14.2 ขนาดโต๊ะระดับไม่ต่ำกว่า 450x 600 x100 มม.

14.3 แท่นรองรับ (Stand) ขนาดไม่ต่ำกว่า 450x 600 x 850 มม.

14.4 ค่าความเที่ยงตรง (Surface Accuracy) ไม่เกิน 0.01 มม.

14.5 ส่งมอบและติดตั้งครุภัณฑ์ ณ.อาคารสิรินธร ชั้น4 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

15. โต๊ะระดับเหล็กหล่อ จำนวน 6 ตัว

โต๊ะระดับสำหรับงานวัดและงานร่างแบบ พร้อมแท่นรองรับ (Stand)

15.1 โต๊ะระดับทำจากวัสดุเหล็กหล่อ

15.2 ขนาไม่ต่ำกว่า 450 x600x100 มม.

15.3 แท่นรองรับ (Stand) ขนาดไม่ต่ำกว่า 450x 600 x 850 มม.

15.4 ค่าความเที่ยงตรง (Surface Accuracy) ไม่เกิน 0.04 มม.

15.5 ส่งมอบและติดตั้งครุภัณฑ์ ณ.อาคารสิรินธร ชั้น4 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ