

ครุภัณฑ์อุปกรณ์และห้องปฏิบัติการ จำนวน 4 รายการ
วงเงินงบประมาณ 3,100,000 บาท (สามล้านหนึ่งแสนบาทถ้วน)

1. ประกอบด้วย

- | | |
|---|-------------|
| 1.1 ชุดเครื่องเพรสแบบเพลลาข้อเหวี่ยงแบบตั้งโต๊ะ จำนวน | 1 ชุด |
| 1.2 ชุดเครื่องเพรสไฮดรอลิกแบบตั้งโต๊ะ | จำนวน 1 ชุด |
| 1.3 ชุดเครื่องดันไหลขึ้นรูป (Extrusion) แบบตั้งโต๊ะ | จำนวน 1 ชุด |
| 1.4 ชุดเครื่องตีกรีตแผ่นขึ้นงานเริ่มต้น | จำนวน 1 ชุด |

2. รายละเอียดทั่วไป

ครุภัณฑ์อุปกรณ์และห้องปฏิบัติการ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3. รายละเอียดคุณลักษณะทางเทคนิค

3.1 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะชุดเครื่องเพรสแบบเพลลาข้อเหวี่ยงแบบตั้งโต๊ะ

เป็น ชุดเครื่องเพรสแบบเพลลาข้อเหวี่ยงสำหรับแม่พิมพ์ปั๊มโลหะเพื่อการผลิตชิ้นส่วนโลหะแผ่น มีการทำงานโดยใช้เพลลาข้อเหวี่ยงในการกดแม่พิมพ์ สามารถทดสอบแรงที่กระทำต่อแม่พิมพ์และสามารถแสดงกราฟการทำงานในเครื่องคอมพิวเตอร์ชนิดพกพาได้

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องเพรสแบบเพลลาข้อเหวี่ยงขนาดแรงกดไม่ต่ำกว่า 15 ตัน
2. มีระบบการนำการเคลื่อนที่สไลด์แบบมาต่ำกว่า 6 หน้าเพื่อความแม่นยำในการเคลื่อนที่และการช่วยยืดอายุของเครื่องจักรและแม่พิมพ์
3. มีระบบป้องกันเพื่อความปลอดภัยในการทำงานด้วยเซนเซอร์ชนิดแสงและมีระบบการหล่อลื่นในตัว
4. มีระยะการทำงานไม่ต่ำกว่า 60 มม. และสามารถปรับความเร็วในการทำงานได้ไม่ต่ำกว่า 70-140 ครั้งต่อนาที ด้วย Inverterหรือเทียบเท่า
5. มีพลังงานในการทำงานไม่ต่ำกว่า 55-220กิโลกรัมแรง-เมตร
6. สามารถปรับระยะความสูงได้ไม่ต่ำกว่า 200 มม.และความสูงของแม่พิมพ์ไม่ต่ำกว่า 200 มม.
7. พื้นที่ของแผ่นสไลด์มีขนาดไม่ต่ำกว่า 200X150 มม. สามารถปรับสไลด์ได้ระยะไม่ต่ำกว่า 40 มม.
8. พื้นที่ของแท่นวางแม่พิมพ์มีขนาดไม่ต่ำกว่า 500X300 มม. อยู่เหนือระดับพื้นไม่ต่ำกว่า 800 มม.
9. มีระบบกำลังมอเตอร์ไม่ต่ำกว่า 1.5 x 4 kW-Pและตัวเครื่องมีน้ำหนักไม่เกิน1.2 ตัน
10. มีระบบการปรับโรตารีแคมแบบอิเล็กทรอนิกส์หรือเทียบเท่า
11. มีอุปกรณ์สำหรับการทดสอบแรงกดของแม่พิมพ์ สามารถทดสอบแรงกดได้ไม่ต่ำกว่า 30 ตัน
12. มีระบบการวัดระยะการเคลื่อนที่ของสไลด์ มีความละเอียดในการอ่านค่า 0.005 มม. หรือมีความละเอียดกว่า

13. สามารถแสดงผลแรงกดทดสอบและระยะการเคลื่อนที่เป็นตัวเลขบนจอคอมพิวเตอร์ และสามารถแสดงกราฟการทดสอบระหว่างแรงและระยะทางได้
14. สามารถเก็บข้อมูลการทดสอบในรูปแบบที่สามารถส่งข้อมูลไปยังโปรแกรมต่างๆไปเพื่อการจัดทำรายงานผลได้
15. มีชุดคอมพิวเตอร์สำหรับการประมวลผลการทดสอบมีรายละเอียดดังนี้
 - 15.1 จอภาพชนิดแอลอีดีมีขนาดไม่ต่ำกว่า 21 นิ้ว
 - 15.2 มีซีพียูชนิด Intel Core i3 มีความเร็วไม่ต่ำกว่า 3.4 GHz
 - 15.3 มีหน่วยความจำชั่วคราวไม่ต่ำกว่า 4 GB
 - 15.4 มีหน่วยความจำถาวรชนิดขนาดไม่น้อยกว่า 1 TB
 - 15.5 การ์ดสำหรับติดตั้งภายในคอมพิวเตอร์เพื่อการแปลงสัญญาณข้อมูลจากเครื่องเพรสแบบเพลลาข้อเหวี่ยง

3.2 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะชุดเครื่องเพรสไฮดรอลิกแบบตั้งโต๊ะ

เป็นชุดเครื่องทดสอบแม่พิมพ์ปั๊มโลหะเพื่อการผลิตชิ้นส่วนโลหะแผ่น มีการทำงานโดยใช้คอมพิวเตอร์ในการทดสอบแม่พิมพ์ขึ้นรูป สามารถทดสอบแรงที่กระทำต่อแม่พิมพ์ทั้งแรงกดและแรงเฉือนในขณะเดียวกัน ตลอดจนสามารถแสดงผลในรูปแบบกราฟการทำงานในเครื่องคอมพิวเตอร์ได้

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องทดสอบแม่พิมพ์ปั๊มโลหะมีขนาดการทดสอบแรงกดไม่ต่ำกว่า 30 ตัน และการทดสอบแรงเฉือนไม่ต่ำกว่า 20 ตัน
2. มีระบบการควบคุมแรงทดสอบแบบเซอร์โวควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์
3. ตัวเครื่องหลักเป็นลักษณะเครื่องประเภท 4 เส้า เพื่อความคงทนแข็งแรง พร้อมชุดอุปกรณ์ทดสอบแรงเฉือนด้านข้างเพื่อการทดสอบแรงเฉือนในแนวนอน
4. มีระยะการเคลื่อนที่ของการทดสอบแรงกดได้ไม่น้อยกว่า 300 มม. และระยะการเคลื่อนที่ของการทดสอบแรงเฉือนได้ไม่น้อยกว่า 400 มม.
5. มีระบบควบคุมการเคลื่อนที่ของแท่นทดสอบทั้งการเคลื่อนที่ขึ้นและลงได้ด้วยความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า 100 มม/นาที
6. สามารถทดสอบแรงกดได้ตั้งแต่ 1.2 ตันถึง 30 ตัน โดยมีความถูกต้อง $\pm 1.0\%$ หรือต่ำกว่า
7. สามารถทดสอบแรงเฉือนได้ตั้งแต่ 0.8 ตันถึง 20 ตัน โดยมีความถูกต้อง $\pm 1.0\%$ หรือต่ำกว่า
8. สามารถปรับระยะของชุดทดสอบแรงเฉือนได้ไม่ต่ำกว่า 160 มม.

9. มีระบบป้องกันการเสียหายของเครื่องมือแรงกดสอบเกินกว่าความสามารถของเครื่องและมีระบบการหยุดเครื่องมือเมื่อมีการเคลื่อนที่มากเกินไปเกินกว่าระยะเวลาการทำงานของระบบ
10. มีระบบป้องกันความปลอดภัยของผู้ใช้งาน
11. มีแผ่นสำหรับการกดทดสอบแม่พิมพ์ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 300 มม.
12. มีชุดคอมพิวเตอร์สำหรับการควบคุมและการแสดงผลที่ติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิตเครื่องทดสอบ
13. มีระยะห่างระหว่างแผ่นกดทดสอบไม่น้อยกว่า 320 มม. และมีระยะห่างระหว่างเสาไม่น้อยกว่า 290x200 มม. เพื่อความสะดวกในการใช้งาน
14. สามารถควบคุมอัตราการกดทดสอบแบบคงที่ได้ตั้งแต่ 1-99 กิโลนิวตันต่อวินาที
15. มีความคลาดเคลื่อนในการวัดระยะเวลาทดสอบไม่เกิน 5 ไมครอน
16. สามารถควบคุมความเร็วในการทดสอบได้ตั้งแต่ 0.001 มิลลิเมตรต่อนาที – 1 มิลลิเมตรต่อนาที การควบคุมการทดสอบใช้วิธีการควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์

3.3 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะชุดเครื่องดันไหลขึ้นรูป (Extrusion) แบบตั้งโต๊ะ

เป็นชุดเครื่องทดสอบแรงกดสำหรับแม่พิมพ์ปั๊มโลหะเพื่อการผลิตชิ้นส่วนโลหะแผ่น มีการทำงานโดยใช้คอมพิวเตอร์ในการทดสอบแม่พิมพ์ สามารถทดสอบแรงที่กระทำต่อแม่พิมพ์และสามารถแสดงกราฟการทำงานในเครื่องคอมพิวเตอร์ได้

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องทดสอบแรงกดสำหรับแม่พิมพ์ปั๊มโลหะมีขนาดแรงกดไม่ต่ำกว่า 100 ตัน
2. มีระบบการควบคุมแรงกดทดสอบแบบเซอร์โวควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์
3. ตัวเครื่องเป็นลักษณะเครื่องประเภท 4 เสา เพื่อความคงทนแข็งแรง
4. มีระยะการกดทดสอบได้ไม่น้อยกว่า 300 มม.
5. มีระบบควบคุมการเคลื่อนที่ของแท่นทดสอบทั้งการเคลื่อนที่ขึ้นและลงได้ด้วยความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า 100 มม/นาที
6. สามารถทดสอบแรงกดได้ตั้งแต่ 4 ตันถึง 100 ตัน โดยมีความถูกต้อง $\pm 1.0\%$ หรือต่ำกว่า
7. มีระบบป้องกันการเสียหายของเครื่องมือแรงกดสอบเกินกว่าความสามารถของเครื่องและมีระบบการหยุดเครื่องมือเมื่อมีการเคลื่อนที่มากเกินไปเกินกว่าระยะเวลาการทำงานของระบบ
8. มีระบบป้องกันความปลอดภัยของผู้ใช้งาน
9. มีแผ่นสำหรับการกดทดสอบแม่พิมพ์ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 300 มม.
10. มีชุดคอมพิวเตอร์สำหรับการควบคุมและการแสดงผลที่ติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิตเครื่องทดสอบ

11. มีระยะห่างระหว่างแผ่นกดทดสอบไม่น้อยกว่า 320 มม. และมีระยะห่างระหว่างเสาไม่น้อยกว่า 290x200 มม. เพื่อความสะดวกในการใช้งาน
 12. สามารถควบคุมอัตราการกดทดสอบแบบคงที่ได้ตั้งแต่ 1-99 กิโลนิวตันต่อวินาที
 13. มีความคลาดเคลื่อนในการวัดระยะการทดสอบไม่เกิน 5 ไมครอน
 14. สามารถควบคุมความเร็วในการทดสอบได้ตั้งแต่ 0.001 มิลลิเมตรต่อนาที – 1 มิลลิเมตรต่อนาที
- การควบคุมการทดสอบใช้วิธีการควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์

3.4 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะชุดเครื่องตีกรีดแผ่นขึ้นงานเริ่มต้น

เป็น ชุดเครื่องตีกรีดบนโลหะแผ่นโดยใช้หลักการกัดผิวด้วยไฟฟ้าเคมี มีการทำงานโดยใช้ลูกกลิ้งเพื่อการพิมพ์ลายบนแผ่นโลหะ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องพิมพ์ลายบนแผ่นวัสดุเหล็กเพื่อการทดสอบการขึ้นรูป
 2. สามารถให้กระแสไฟฟ้าในการพิมพ์ลายได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 45 แอมป์
 3. มีชุดสายไฟสำหรับปล่อยกระแสไฟชนิด Heavy Duty เพื่อความปลอดภัยและคงทนสำหรับในการใช้งาน
 4. มีลูกกลิ้งขนาดหน้ากว้างไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว ในการพิมพ์ลาย
 5. มีแผ่นสแตนเลสสำหรับพิมพ์ลายขนาดไม่ต่ำกว่า 10" x 10" จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แผ่น
 6. มีแผ่นดูดซับสารอิเล็กโทรไลต์ขนาดไม่ต่ำกว่า 12" x 12" x 1/8" จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แผ่น
 7. มีน้ำยาอิเล็กโทรไลต์สำหรับกัดลายจำนวน 1 ควอตซ์
- มีน้ำยาสำหรับการทำความสะอาดจำนวน 1 ควอตซ์

4. เงื่อนไขประกอบ

4.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการในประเทศไทยของผลิตภัณฑ์ดังกล่าวโดยต้องแนบหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต เพื่อประโยชน์ในการขอรับบริการหลังการขาย

4.2 เครื่องมือและอุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นของใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานหรือเคยผ่านการสาธิตการใช้งานมาก่อน

- 4.3 มีคู่มือต้นฉบับภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด และมีคู่มือภาษาไทยต้นฉบับจำนวน 1 ชุด
- 4.5 รับประกันคุณภาพจากการใช้งานตามปกติ 1 ปี
- 4.6 ส่งมอบได้ภายใน 120 วัน
- 4.6 ฝึกอบรมการใช้ชุดทดลองให้กับผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้

4.7 ผู้ขายรับผิดชอบในการจัดส่งของพร้อมติดตั้งที่สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ