

## รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องปรับสภาพผิวตัวอย่างชนิดอัตโนมัติสำหรับงานวิเคราะห์โครงสร้างและสมบัติเชิงผิว

จำนวน 1 เครื่อง

### 1. คุณลักษณะทั่วไป

เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนและศึกษาค้นคว้าในด้านการวิเคราะห์โครงสร้างจุลภาค ของวัสดุประเภทต่างๆ โดยเครื่องชนิดเตรียมผิวชิ้นงาน จะต้องสามารถใช้ขัดผิวชิ้นงานแบบหยาบและละเอียด และสามารถใช้กับวัสดุที่หลากหลายประเภท และมีความสะดวก รวดเร็ว และเป็นไปตามมาตรฐานสากล

### 2. รายละเอียดคุณลักษณะ

- 2.1 สามารถปรับความเร็วรอบได้ตั้งแต่ 40-600 รอบต่อนาที โดยปรับละเอียดช่วงละ 10 รอบต่อนาที
- 2.2 มีทิศทางการหมุนจานขัดแบบทวนเข็มนาฬิกา
- 2.3 โครงสร้างหลักทำจากอลูมิเนียมหล่อ (Cast Aluminum) และส่วนประกอบอื่นๆของเครื่องทำมาจากวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อน
- 2.4 สามารถใช้กับจานขัดที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 200 มิลลิเมตรได้
- 2.5 มอเตอร์ขับเคลื่อนจานขัดมีขนาดไม่น้อยกว่า 370 วัตต์
- 2.6 มีฟังก์ชันการล้างจานขัดเพื่อขจัดสิ่งสกปรกที่ติดอยู่บนจานขัดชิ้นงาน โดยสั่งงานผ่านปุ่มกดบนหน้าแผงควบคุมของเครื่อง
- 2.7 มีปุ่มหยุดการทำงานฉุกเฉิน (Emergency Stop) ในตำแหน่งบนตัวเครื่องขัด สามารถเข้าถึงได้ง่าย
- 2.8 มีหลอดไฟสำหรับส่องสว่างในขณะที่ใช้งานชนิด LED
- 2.9 มีท่อน้ำดีและท่อระบายน้ำเสียที่สามารถต่อได้โดยตรงกับตัวเครื่อง
- 2.10 หัวจับขัดสามารถปรับความเร็วรอบได้ตั้งแต่ 50-150 รอบต่อนาที โดยปรับละเอียด ช่วงละ 10 รอบต่อนาที
- 2.11 สามารถปรับทิศทางการหมุนแบบทวนเข็มนาฬิกาและตามเข็มนาฬิกาได้
- 2.12 มอเตอร์ขับเคลื่อนหัวจับขัดมีขนาดไม่น้อยกว่า 120 วัตต์

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ	
1.....	ประธานกรรมการ
2.....	กรรมการ
3.....	กรรมการ

- 2.13 สามารถกำหนดแรงกดโหมด Single Specimen ได้ในช่วง 5-50 นิวตัน
- 2.14 มีระบบการหยดน้ำยาแบบอัตโนมัติ โดยสามารถกำหนดระดับการหยดได้
- 2.15 สามารถกำหนดค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ในการชั่งขึ้นงานได้ เช่น ค่าความเร็วรอบจานชั่ง, ระบบน้ำ, แรงกด, เวลา, ระดับในการหยดน้ำยาได้
- 2.16 มีฟังก์ชันทดสอบการทำงานของเครื่อง เพื่อใช้ตรวจสอบในกรณีเครื่องทำงานผิดปกติได้
- 2.17 การหมุนของจานชั่งควบคุมด้วยสวิตช์ระบบสัมผัสพร้อมสัญลักษณ์และแสดงสถานะการทำงานบนหน้าจอแบบ TFT ชนิดสี
- 2.18 สามารถกำหนดขั้นตอนการชั่งขึ้นงานโดยเลือกวัสดุให้เหมาะสม และผู้ใช้งานสามารถบันทึกโปรแกรมการชั่งขึ้นงานได้ไม่น้อยกว่า 100 โปรแกรม
- 2.19 สามารถกำหนดระดับผู้ใช้งาน อนุญาตให้เข้าถึงโหมดการทำงานต่างๆ ได้อย่างน้อย 3 ระดับ
- 2.20 มีฟังก์ชันในการแสดงปริมาณน้ำยาที่ใช้ชั่งที่เหลืออยู่ในขวดได้
- 2.21 มีโปรแกรมขั้นตอนการชั่งขึ้นงานประเภทต่างๆ จากโรงงานผู้ผลิตไม่น้อยกว่า 10 วัสดุ
- 2.22 หัวจับชั่งอัตโนมัติเป็นแบบใช้เสาเข็มเพื่อรักษากระนาบในการชั่งขึ้นงาน
- 2.23 ตำแหน่งการใส่ชิ้นงานจะต้องกลับมาสู่ตำแหน่งเดิม เมื่อกดเริ่มทำงานและหยุดทำงาน
- 2.24 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 เฮิร์ตซ์
- 2.25 เครื่องผลิตตามมาตรฐานความปลอดภัย EN ISO 13849 และ EN60204-1 เป็นอย่างน้อย

### 3. รายละเอียดอื่น ๆ

- 3.1 จานชั่งสำหรับยึดแผ่นชั่งและผ้าชั่งด้วยอำนาจแม่เหล็ก ขนาด 200 มิลลิเมตร จำนวน 1 จาน
- 3.2 แผ่นเพลทใช้ประกอบชิ้นงาน สามารถใส่ชิ้นงานขนาด Ø30 มิลลิเมตร ได้ 4 ชั้น จำนวน 1 อัน
- 3.3 แผ่นชั่งเพชร #220 แบบยึดกับจานแม่เหล็ก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 200 มิลลิเมตร จำนวน 1 แผ่น
- 3.4 แผ่นชั่งละเอียดแบบยึดกับจานแม่เหล็กใช้ร่วมกับน้ำยาขัดเพชร ขนาด 9 ไมครอน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 200 มิลลิเมตร จำนวน 3 แผ่น
- 3.5 ผ้าขัดแบบยึดกับจานแม่เหล็กใช้ร่วมกับน้ำยาขัดเพชร 3 ไมครอน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 200 มิลลิเมตร จำนวน 5 แผ่น

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1.....*สุวิภาดา อุดม*.....ประธานกรรมการ

2.....*ชวลิต D*.....กรรมการ

3.....*เพชร*.....กรรมการ

- 3.6 ผ้าขัดแบบยึดกับจานแม่เหล็กใช้ร่วมกับน้ำยาขัดเพชร 1 ไมครอน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 200 มิลลิเมตร จำนวน 5 แผ่น
- 3.7 ผ้าขัดแบบยึดกับจานแม่เหล็กใช้ร่วมกับน้ำยาซิลิกา 0.25 ไมครอน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 200 มิลลิเมตร จำนวน 5 แผ่น
- 3.8 น้ำยาขัดเพชร 9 ไมครอน ขนาด 500 มิลลิลิตร จำนวน 1 ขวด
- 3.9 น้ำยาขัดเพชร 3 ไมครอน ขนาด 500 มิลลิลิตร จำนวน 1 ขวด
- 3.10 น้ำยาขัดเพชร 1 ไมครอน ขนาด 500 มิลลิลิตร จำนวน 1 ขวด
- 3.11 น้ำยาขัดซิลิกา 0.25 ไมครอน ขนาด 1 ลิตร จำนวน 1 ขวด
- 3.12 ผงหล่อชิ้นงานแบบใส ใช้ในการขึ้นเรือนแบบร้อน จำนวน 1 กิโลกรัม
- 3.13 อีพ็อกซีหล่อชิ้นงานแบบใส ใช้ในการขึ้นเรือนแบบเย็น จำนวน 1 ชุด
- 3.14 แบบพิมพ์สำหรับหล่อชิ้นงานแบบเย็น ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 30 มิลลิเมตร จำนวน 20 ชิ้น
- 3.15 อุปกรณ์ใช้สำหรับจับยึดชิ้นงานทำจากโลหะ จำนวน 100 อัน
- 3.16 อุปกรณ์ใช้สำหรับจับยึดชิ้นงานทำจากพลาสติก จำนวน 100 อัน

#### 4. เงื่อนไข

- 4.1 ติดตั้งพร้อมสภาพการใช้งานและการบำรุงรักษาให้กับผู้ใช้งาน จนสามารถใช้งานได้
- 4.2 รับประกันการใช้งานของเครื่อง และอุปกรณ์เป็นเวลา 1 ปี
- 4.3 คู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษ จำนวน 1 เล่ม

#### หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ใช้เกณฑ์ราคา

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ	
1.....	ประธานกรรมการ
2.....	กรรมการ
3.....	กรรมการ