

เอกสารแนบท้ายขอบเขตงาน
เครื่องทำแห้งแบบพ่นฝอย จำนวน 1 ชุด

1. คุณสมบัติโดยทั่วไป

เครื่องทำแห้งแบบพ่นฝอย สามารถทำระเหยสารตัวอย่าง ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 5,000 มิลลิลิตรต่อชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 250 องศาเซลเซียส ส่วนที่สัมผัสตัวอย่างทำด้วยสแตนเลสตีลเกรด 304 หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า

2. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ส่วนประกอบของเครื่องทำแห้งแบบพ่นฝอย ประกอบด้วยต่อไปนี้

2.1 ระบบลำเลียงตัวอย่างเข้าระบบ (Feed System)

2.1.1 ป้อนเป็นชนิด Peristaltic pump โดยใช้ระบบบีบปล่อยซิลิโคนเพื่อให้เกิดแรงดูดตัวอย่าง โดยไม่ต้องสัมผัสอุปกรณ์ประกอบของตัวป้อน มีอัตราการจ่ายของเหลวครอบคลุมช่วง 0-5 ลิตรต่อชั่วโมง หรือกว้างกว่า

2.1.2 สามารถปรับอัตราการจ่ายของเหลวตัวอย่างได้

2.1.3 ใช้กับไฟฟ้า 220 VAC 50 Hz

2.2 ระบบพ่นฝอย (Atomizing system)

2.2.1 ด้านบนเป็นแบบจานเหวี่ยง (Rotary disc /Centrifugal atomizer) จำนวน 1 ชุด มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร

2.2.2 ระบบขับเคลื่อนจานเหวี่ยงเป็นแบบ electric หรือใช้ระบบ pneumatic โดยมีระบบระบายความร้อนที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพเพียงพอ เพื่อรองรับการใช้งานต่อเนื่องเป็นระยะเวลานานได้

2.2.3 สามารถปรับความเร็วรอบการทำงานได้

2.2.4 มีระบบระบายความร้อนเพื่อป้องกันการเกิด overheat กับตัว atomizer

2.2.5 ผลิตด้วยสแตนเลสตีลชนิด 304 เกรด หรือดีกว่า พร้อมใบรับรอง (certificate)

2.3 ระบบลมร้อน (Process gas heating system)

2.3.1 ชุดสร้างลมร้อน เป็นแบบ Heater ใช้กำลังไฟฟ้ารวมไม่น้อยกว่า 15 กิโลวัตต์ สามารถเปิดออกมาเพื่อซ่อมบำรุงได้ง่าย

2.3.2 สามารถสร้างลมร้อนได้ครอบคลุมช่วง 70 - 250 องศาเซลเซียส

2.3.3 สร้างความร้อนในระบบด้วย Electric heater ถูกติดตั้งอยู่ในช่องที่ทำด้วยสแตนเลส สตีล เกรด 304 มีฉนวนกันความร้อน และหุ้มภายนอกอีกชั้นด้วยสแตนเลส สตีล เกรด 304 เพื่อป้องกันการความร้อนแผ่กระจายออกมา

2.3.4 มีชุดกรองลมขาเข้า อย่างน้อย 2 ชั้น ที่ประกอบด้วย Pre-Filter และ Medium Filter

2.3.5 สามารถสร้างลมร้อนขาเข้าได้ครอบคลุมช่วง 50 ถึง 250 องศาเซลเซียสหรือกว้างกว่า โดยมีความถูกต้องของอุณหภูมิไม่เกิน +/- 2 องศาเซลเซียส

2.3.6 สามารถตั้งอัตราการไหลของอากาศได้

2.4 ระบบถังอบแห้ง (Drying chamber)

2.4.1 ตัวถังมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1000 มิลลิเมตร และมีความสูงรวมไม่น้อยกว่า 1500 มิลลิเมตร ถึงชั้นในทำด้วยสแตนเลสเกรด 304 หรือสูงกว่า มีความหนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร ถึงชั้นนอกทำด้วยสแตนเลสเกรด 304 หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร

2.4.2 มีฝาเปิด-ปิด ที่สามารถ เปิด-ปิด ด้านหน้าของถังอบแห้ง พร้อมช่องกระจก (Sight glass) ที่ด้านหน้า เพื่อดูการทำงานภายในเครื่อง

2.4.3 หลอดไฟให้ความสว่างภายในตัวถัง เพื่อช่วยดูตัวอย่างขณะทำงาน

2.4.4 ตัวถังด้านในสัมผัสกับผลิตภัณฑ์ (Contact Part) ทำด้วยสแตนเลส สตีล เกรด 304 หรือดีกว่า ขัดเงาแบบ Mirror polishing ตัวถังด้านนอกหุ้มด้วยสแตนเลส สตีล 304 หรือดีกว่า

2.4.5 มีระบบ air hammer ติดตั้งไม่น้อยกว่า 2 ตัว

2.5 ระบบลำเลียงลมออก และจุดเก็บผลิตภัณฑ์

2.5.1 กรวยแยก (Cyclone) ผลิตจาก สแตนเลส สตีลเกรด 304 หรือดีกว่า

2.5.2 ทางด้านรับผงผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการทำแห้ง ออกแบบให้ถอดประกอบด้วยวาล์ว เปิด-ปิดแบบปีกผีเสื้อ (Butterfly valve) ซึ่งประกอบเข้ากับขวดสำหรับเก็บตัวอย่าง

2.5.3 ท่อนำลมร้อนที่เชื่อมต่อกับ Cyclone ผลิตจาก สแตนเลสสตีลเกรด 304

2.5.4 มีขวดรับตัวอย่าง (Receiver) ที่ทำด้วยสแตนเลสสตีล

หรือแก้วสามารถทนความร้อนได้ จำนวนอย่างน้อย 5 ขวด

2.5.5 พัดลมดูดอากาศออก (Exhaust Fan) ติดตั้งอยู่ด้านบนของถังอบแห้งที่ ใบพัดและฝาครอบทำด้วยสแตนเลส สตีลเกรด 304 กำลังมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 750 วัตต์

2.6 ระบบควบคุมการทำงาน

2.6.1 จอสั่งงานถูกติดตั้งในกล่องควบคุมที่ในตำแหน่งที่สะดวกต่อการใช้งาน

2.6.2 แสดงผลและรับคำสั่งด้วยจอสีระบบสัมผัส (Color Touch screen)

2.6.3 ควบคุมการทำงานของระบบด้วย Programmable Logic Controller (PLC)

โดยโปรแกรมสามารถตั้งค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ อย่างน้อย ดังนี้

- อุณหภูมิอากาศเข้า และอุณหภูมิขาออก
- Hammer system
- Atomizer system
- การทำงานของระบบป้อนตัวอย่าง

- แสงสว่าง (Light)
- ระบบพัดลม (Fan)
- ระบบป้อนตัวอย่างแบบ manual (Feeding manual)
- การทำงานของระบบให้ความร้อน

2.6.4 หัววัดอุณหภูมิของ Inlet temperature และ Outlet temperature เป็นแบบ PT-100 หรือดีกว่า

2.6.5 การตัดต่อระบบไฟฟ้าของชุดสร้างความร้อนใช้ระบบที่ไม่เกิดประกายไฟ

2.6.6 มีระบบป้องกันกระแสเกิน (Overload)

2.6.7 มีระบบเตือนด้วยเสียงเมื่ออุณหภูมิสูงเกินจากที่กำหนดไว้ (Alarm) ในกรณีที่เครื่องไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้

2.6.8 มีระบบป้องกัน Electric heater เสียหายในกรณีที่พัดลมดูดอากาศไม่ทำงาน

2.6.9 ใช้กับไฟฟ้า 380 VAC 50 Hz

3. อุปกรณ์ประกอบ

3.1 ปั้นลมที่มีอัตราการการผลิตลมได้อย่างเหมาะสมและเพียงพอกับการใช้งานเครื่องจักร โดยผู้เสนอราคาต้องนำเสนอปริมาณลมที่ใช้ในการทำงานของเครื่อง และปริมาณของลมที่ผลิตได้จากปั้นลม รวมถึงสำหรับเก็บลมจำนวน 1 ชุด

3.2 ถังสำหรับใส่สารสกัด พร้อมฝาปิดทำด้วยสแตนเลสเกรด 304 ขนาดไม่น้อยกว่า 15 ลิตร จำนวน 2 ถังขึ้นไป

3.3 ชุดผสมตัวอย่าง ขนาดรองรับภาชนะบรรจุตัวอย่างได้ไม่น้อยกว่า 5 ลิตร (magnetic stirrer) พร้อมแท่งแม่เหล็กสำหรับผสมสารละลาย จำนวน 1 เครื่อง

3.4 อุปกรณ์รักษาระดับแรงดันไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 18 KVA (Stabilizer สำหรับไฟ 3 เฟส) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เครื่อง (เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากประเทศไทย)

3.5 มีแผนผังการใช้งานอย่างง่าย 2 ชุด

3.6 คู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย และภาษาอังกฤษ อย่างละ 2 ชุด

4. เงื่อนไขเฉพาะ

4.1 รับประกันคุณภาพสินค้าอย่างน้อย 2 ปี

พร้อมส่งช่างมาแสดงวิธีการใช้งานและการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

4.2 ในระยะรับประกันถ้าเครื่องมีปัญหาผู้ขายจะต้องรีบดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน 5 วัน นับตั้งแต่ได้รับการแจ้ง หากแก้ไขแล้วถึง 2 ครั้ง ยังไม่สามารถใช้งานได้ปกติ ผู้ขายจะต้องเปลี่ยนชิ้นส่วนใหม่ หรือเปลี่ยนเครื่องใหม่ให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

4.3 ผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการ ติดตั้ง ครอบคลุมถึงระบบไฟฟ้า และการปรับปรุงพื้นที่เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งาน

4.4 มีช่างผู้ชำนาญไว้คอยบริการและให้คำปรึกษาตลอดระยะเวลาการใช้งาน

4.5 ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย ที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตและจะต้องมีอะไหล่สำรองพร้อมจะให้บริการได้ทันทีเมื่อเกิดการขัดข้อง

4.6 โรงงานผู้ผลิตจะต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001

4.7 ผู้เสนอราคาจะต้องแสดงแบบแปลน รายละเอียดของเครื่อง ซึ่งต้องประกอบด้วย P&ID, Machine Drawing และภาพของเครื่องจริงซึ่งแสดงส่วนต่างๆของเครื่องอย่างชัดเจน ในวันเสนอราคา

4.8 บริษัทผู้เสนอราคา ต้องมีใบรับรองการฝึกอบรมการติดตั้ง การซ่อม จากโรงงานผู้ผลิต แสดงพร้อมเอกสารอื่นๆในวันเสนอราคา

4.9 ผู้เสนอราคาเคยจำหน่ายและติดตั้งเครื่องทำแห้งแบบพ่นฝอยมาแล้วไม่น้อยกว่า 2 หน่วยงาน พร้อมทั้งแสดงรายละเอียดของหน่วยงานที่ทำสัญญา

4.10 ผู้เสนอราคาต้องทำ IQ OQ และ PQ ของเครื่องมือ พร้อมส่งข้อมูลรายละเอียดให้กับผู้ใช้

4.11 ผู้เสนอราคาต้องอบรมการใช้งานเครื่องมือ การบำรุงรักษา และการดูแลให้กับพนักงาน/เจ้าหน้าที่ จนกว่าผู้ใช้จะใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ขอบเขตของงานในส่วนการจัดทำเกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น

เครื่องทำแห้งแบบพ่นฝอย 1 ชุด

1. กำหนดสัดส่วนของน้ำหนักในการให้คะแนนระหว่างเกณฑ์ราคา และเกณฑ์อื่นเพื่อใช้ในการประเมินการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ ดังนี้

- เกณฑ์ราคา กำหนดน้ำหนักร้อยละ 40
- เกณฑ์อื่น กำหนดน้ำหนักร้อยละ 60

2. เกณฑ์คุณภาพกำหนดน้ำหนักร้อยละ 50

ประกอบด้วย

- ข้อเสนอด้านเทคนิค กำหนดน้ำหนักร้อยละ 40
- บริการหลังการขาย กำหนดน้ำหนักร้อยละ 20

3. ค่าคะแนนเกณฑ์ย่อยของแต่ละเกณฑ์คุณภาพ

3.1. ข้อเสนอทางด้านเทคนิค (น้ำหนักร้อยละ 30) ประกอบด้วย

- | | |
|---|-----------|
| (1) วัสดุที่ของตัวเครื่องส่วนที่ต้องสัมผัสสารตัวอย่าง | ร้อยละ 5 |
| (2) ระบบพ่นฝอย | ร้อยละ 5 |
| (3) ความเร็วรอบของงานเหวี่ยง | ร้อยละ 10 |
| (4) ระบบกรองอากาศ | ร้อยละ 10 |
| (5) ความสามารถของผู้ขาย | ร้อยละ 10 |

3.1.1. วัสดุที่ของตัวเครื่องส่วนที่ต้องสัมผัสสารตัวอย่าง ร้อยละ 10

ความสามารถ	คะแนน
ส่วนที่สัมผัสตัวอย่างทำจาก stainless steel เกรด 304	80
ส่วนที่สัมผัสตัวอย่างทำจาก stainless steel เกรด 316/316L	100

3.1.2. ระบบพ่นฝอย ร้อยละ 5

ความสามารถ	คะแนน
ระบบพ่นฝอยเป็นแบบ electrical atomizer โดยมีระบบน้ำหล่อเย็น	80
ระบบพ่นฝอยเป็นแบบ electrical atomizer โดยมีระบบลดอุณหภูมิน้ำหล่อเย็น	100
ระบบพ่นฝอยเป็นแบบ pneumatic atomizer โดยไม่ต้องใช้น้ำในการหล่อเย็น	100

3.1.3. ความเร็วรอบของงานเหวี่ยง

ร้อยละ 10

ความสามารถ	คะแนน
สามารถทำความเร็วของงานเหวี่ยงได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 25,000 รอบต่อนาที	80
สามารถทำความเร็วของงานเหวี่ยงได้สูงสุดได้มากกว่า 25,000 รอบต่อนาที	100

3.1.4. ระบบกรองอากาศ

ร้อยละ 10

ความสามารถ	คะแนน
ชุดกรองลมขาเข้าประกอบด้วย pre-filter และ medium filter	80
ชุดกรองลมขาเข้าประกอบด้วย pre-filter, medium filter และ HEPA filter	100

3.1.5. ความสามารถของผู้ขาย

ร้อยละ 20

ความสามารถ	คะแนน
1. ผู้เสนอราคามีประสบการณ์การติดตั้งเครื่องทำแห้งแบบพ่นฝอย	60
2. ข้อ 1 + ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต พร้อมช่างผู้ชำนาญการในการติดตั้งและมีใบผ่านการอบรมจากโรงงานผู้ผลิตโดยตรง	85
3. ข้อ 1+ ข้อ 2 + ผู้เสนอราคาต้องมีช่างผู้ชำนาญการอยู่ในพื้นที่บริการ จังหวัดสงขลา	100

3.2. บริการหลังการขาย (น้ำหนักร้อยละ 20) ประกอบด้วย

- (1) แผนเพื่อการซ่อมบำรุงหลังจากหมดประกันความชำรุดบกพร่อง ร้อยละ 10
 (2) ระยะเวลาการรับประกัน ร้อยละ 10

3.2.1. แผนเพื่อการซ่อมบำรุงหลังจากหมดประกันความชำรุดบกพร่อง ร้อยละ 10

ให้ผู้ยื่นข้อเสนอแนะนำ ดังนี้

- 1) แผนการสำรองอะไหล่เพื่อการบำรุงรักษาเครื่อง กรณีเครื่องมีปัญหาและต้องใช้ระยะเวลาในการสั่งซื้ออะไหล่
- 2) แผนการซ่อมบำรุง Maintenance contract เช่น การส่งช่างซ่อมฉุกเฉินภายในระยะเวลารวดเร็ว
- 3) รายการราคาอะไหล่ ของตัวเครื่องจักรหลัก consume part (ถ้ามี) หรืออุปกรณ์ที่มักเสียบ่อย

กรรมการจะพิจารณาคุณภาพของข้อมูลโดยดูยพินิจของกรรมการและแบ่งเกณฑ์คะแนนตามคุณภาพของข้อมูล ละประโยชน์ต่อหน่วยงาน ตามที่ผู้เสนอราคาได้เสนอมาให้โดยแบ่งเกณฑ์ดังนี้

คุณภาพ/รายละเอียดของข้อมูล และ ประโยชน์ต่อหน่วยงาน	คะแนน
ดี	50
ดีมาก	75
ดีเยี่ยม	100

วิธีการประเมินหรือการให้คะแนน : พิจารณาการให้คะแนนจากเอกสารผู้ยื่นข้อเสนอขึ้นมา

3.2.2. ระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่อง ให้น้ำหนักร้อยละ 10 โดยพิจารณาจากระยะเวลา ดังนี้

เงื่อนไข	คะแนน
ระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่อง 2 ปี	80
ระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่องมากกว่า 2 ปี ขึ้นไป	100

วิธีการประเมินหรือการให้คะแนน : พิจารณาการให้คะแนนจากเอกสารผู้ยื่นข้อเสนอขึ้นมา