

เครื่องอบทำผงแห้งแบบพ่นฝอย ต่าบลมะขามเตี้ย อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี
จำนวน 1 เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะทางเทคนิค

1. เป็นเครื่องอบแห้ง ทำงานด้วยการฉีดพ่นสารละลายผ่านลมร้อนและตัวอย่างที่ได้อยู่ในรูปแบบผง
2. กำลังการผลิตสูงสุดในการระเหยน้ำ 2 ลิตร/ชั่วโมงหรือดีกว่า ที่อุณหภูมิ 350 องศาเซลเซียส โดยใช้หัวฉีดชนิดลมช่วยเป่า (AIR ATOMIZER)
3. สามารถควบคุมอุณหภูมิทางเข้าได้ตั้งแต่ 100 – 350 องศาเซลเซียสหรือดีกว่า
4. สามารถควบคุมอุณหภูมิทางออกได้ โดยการควบคุมอัตราป้อนวัตถุดิบของเหลวโดยระบบแมนนวล
5. สามารถผลิตผงแห้งได้โดยมีค่าผลผลิต (YIELD) ไม่ต่ำกว่า 85% ที่อุณหภูมิเข้า 175 องศาเซลเซียส ทดสอบด้วยน้ำ 1 กิโลกรัม ผสมแป้งมอลโตเดกตริน 0.2 กิโลกรัม และมีหนังสือรับรองค่าผลผลิต (YIELD) จากสถาบันการศึกษาและผู้ทรงคุณวุฒิระดับปริญญาเอกรับรองให้แนบมาแสดงในวันยื่นซองเสนอราคาและทดสอบค่าผลผลิตจริงก่อนการพิจารณาผลการประกวดราคา
6. ถังอบแห้ง (DRYING CHAMBER) ประกอบด้วย
 - 6.1 ลักษณะของถังส่วนบนเป็นทรงกระบอก (CYLINDICAL) ส่วนล่างเป็นทรงกรวย (CONICAL) ทำด้วยวัสดุ สแตนเลส เกรด SUS-304 หรือดีกว่า
 - 6.2 หุ้มด้วยฉนวนกันความร้อนและบุภายนอกด้วยแผ่นสแตนเลส เกรด SUS-304 หรือดีกว่า
 - 6.3 ตัวถังมีประตู พร้อมอุปกรณ์ล็อกเพื่อเปิดทำความสะอาดภายในถัง
 - 6.4 มีช่องกระจกใส พร้อมไฟให้แสงสว่างเพื่อสามารถดูการทำงานภายในถังได้
 - 6.5 ด้านล่างของกรวยมีท่อดูด (EXHAUST DUCT) ต่อไปยังส่วนดักเก็บผงแห้ง (CYCLONE) ทำด้วยวัสดุสแตนเลส เกรด SUS-304 หรือดีกว่า
7. ระบบผลิตลมร้อน (HOT AIR GENERATOR) แบบใช้ไฟฟ้า ประกอบด้วย
 - 7.1 ห้องผลิตลมร้อน ทำด้วยวัสดุสแตนเลส เกรด SUS-304 หรือดีกว่า หุ้มด้วยฉนวนกันความร้อนและบุภายนอกด้วยแผ่นสแตนเลส เกรด SUS-304 หรือดีกว่า
 - 7.2 ใช้ฮีทเตอร์ไฟฟ้า(ELECTRIC HEATER) ขนาดกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 3 กิโลวัตต์
 - 7.3 มีการติดตั้งชุดแผ่นกรองอากาศก่อนเข้าห้องผลิตลมร้อน
8. ชุดจ่ายลมร้อน (HOT AIR DISTRIBUTOR) ประกอบด้วย
 - 8.1 ห้องจ่ายลมร้อน ทำด้วยวัสดุสแตนเลส เกรด SUS-304 หรือดีกว่า
 - 8.2 อุปกรณ์หน่วงเวลาอบแห้ง (RESIDENCE TIME) ทำด้วยวัสดุสแตนเลส เกรด SUS-304 หรือดีกว่า
9. ระบบหัวฉีดพ่นฝอย (ATOMIZER) ประกอบด้วย
 - 9.1 ระบบหัวฉีดพ่นฝอย แบบใช้ลมช่วยเป่า (AIR NOZZLE)
 - 9.2 ก้านฉีดพ่นฝอย แบบตามลมร้อน (CO-CURRENT)
 - 9.3 ชุดหัวฉีด จำนวน 4 ชุด

10. บีกเกอร์ป้อนของเหลว (BEAKER) ใช้ป้อนของเหลวเข้าสู่ปั๊ม ประกอบด้วย
 - 10.1 บีกเกอร์บรรจุของเหลว ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 2 ลิตร ทำด้วยวัสดุสแตนเลส เกรด SUS-304 หรือดีกว่า
 - 10.2 อุปกรณ์กวนของเหลวแบบแม่เหล็ก (MAGNETIC STIRRER) สามารถให้ความร้อนด้วยฮีทเตอร์ไฟฟ้า
11. ปั๊มป้อนของเหลว (FEED PUMP) ใช้ป้อนของเหลวเข้าสู่ระบบหัวฉีดพ่นฝอย ประกอบด้วย
 - 11.1 ปั๊มแบบรีดสายยางปรับความเร็วรอบได้ (PERISTALTIC PUMP)
12. อุปกรณ์ดักเก็บผงแห้ง (CYCLONE) เป็นอุปกรณ์ใช้แยกผลิตภัณฑ์ผงแห้งออกจากลมร้อน แบบประสิทธิภาพสูง ประกอบด้วย
 - 12.1 ถังดักเก็บผงแห้ง (CYCLONE) เป็นทรงกระบอกด้านบน และทรงกรวยด้านล่าง ทำด้วยสแตนเลส เกรด SUS-304 หรือดีกว่า
 - 12.2 วาล์วปิด-เปิด ทำด้วยวัสดุสแตนเลส เกรด SUS-304 หรือดีกว่า
 - 12.3 ภาชนะรองรับผลิตภัณฑ์ผงแห้ง ทำด้วยวัสดุสแตนเลส เกรด SUS-304 หรือดีกว่า และมีช่องกระจกใช้ดูระดับของผงแห้ง ภายในภาชนะ
13. พัดลมดูดอากาศ (EXHAUST FAN) ประกอบด้วย
 - 13.1 พัดลมดูดอากาศ เพื่อดูดลมร้อนเข้า และออกจากถังอบแห้ง
 - 13.2 ปรับแรงดูดด้วยชุดปรับรอบความเร็ว (INVERTER) แสดงผลที่ตู้ควบคุมเป็นรอบความเร็ว
14. ปล่องระบายอากาศ (CHIMNEY) ประกอบด้วย
 - 14.1 ปล่องรูปทรงกระบอกเพื่อระบายอากาศจากพัดลมดูดอากาศ
 - 14.2 ทำด้วยวัสดุสแตนเลส เกรด SUS-304 หรือดีกว่า
15. ระบบค้อนลม (AIR HAMMER) สำหรับเคาะผงอนุภาคที่เกาะติดผนังภายในถังอบแห้ง ประกอบด้วย
 - 15.1 โซลินอยด์วาล์ว และระบบไฟฟ้าควบคุมการทำงานของค้อนลม จำนวน 1 ชุด
 - 15.2 สามารถตั้งระยะเวลาของเวลาที่การเคาะได้ ตั้งแต่ 0-60 วินาที
16. ปั๊มลมอัด (AIR COMPRESSOR) ประกอบด้วย
 - 16.1 มอเตอร์ขนาดรวมไม่น้อยกว่า 1.1 กิโลวัตต์
 - 16.2 ความดันใช้งาน 8 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร
 - 16.3 ถังบรรจุลมอัด ปริมาตรไม่น้อยกว่า 50 ลิตร
 - 16.4 อุปกรณ์ปรับแรงดันลมและ อุปกรณ์กรองลม
17. ตู้ควบคุมไฟฟ้า (CONTROL PANEL) ประกอบด้วย
 - 17.1 มีปุ่มสวิตช์ ปิด-เปิด พัดลมดูดอากาศ, ฮีทเตอร์ไฟฟ้า, ไฟแสงสว่าง, ค้อนลมและปั๊มลมอัด
 - 17.2 มีไฟและเสียงเตือนการทำงานผิดปกติของพัดลมดูดอากาศและฮีทเตอร์ไฟฟ้า
 - 17.3 ใช้อุปกรณ์ปรับกำลังไฟฟ้า (POWER REGULATOR) ควบคุมฮีทเตอร์
 - 17.4 มีปุ่มกดยกเลิกการทำงานของเครื่องกรณีฉุกเฉิน
 - 17.5 มีเกจวัดความดันภายในถังอบแห้ง

- 17.6 มีหน้าจอบนจอแสดงและปุ่มปรับความเร็วรอบของพัดลมดูดอากาศ
- 17.7 มีอุปกรณ์แสดงชั่วโมงการทำงานของเครื่อง
- 17.8 มีระบบควบคุมอุณหภูมิของอากาศที่ทางเข้าของถังอบแห้ง (DRYING CHAMBER)
- 17.9 สามารถแสดงค่าอุณหภูมิของอากาศที่ผ่านเข้าและออก จากถังอบแห้งด้วยระบบตัวเลขไฟฟ้า
- 17.10 มีระบบป้องกันฮีตเตอร์ไฟฟ้า โดยจัดลำดับให้พัดลมต้องทำงานก่อน ฮีตเตอร์จึงจะทำงานได้
- 17.11 มีระบบป้องกันฮีตเตอร์ไฟฟ้า หากมีเหตุขัดข้องที่พัดลมดูดอากาศ ระบบฮีตเตอร์ไฟฟ้าจะหยุดการทำงานโดยอัตโนมัติ
- 17.12 มีระบบป้องกันไฟฟ้ารั่วลงดิน, ไฟไม่ครบเฟส, ความดันไฟฟ้าสูงหรือต่ำเกินกำหนด
- 17.13 มีตู้ควบคุมไฟฟ้าทำจากวัสดุสแตนเลสเกรด SUS-304 หรือดีกว่า
18. ใช้ได้กับไฟฟ้า 1 เฟส 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
19. ขนาดเครื่องจักรไม่น้อยกว่า 1.18 x1.09 x1.70 เมตร (กว้างxยาวxสูง)
20. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศโดยให้ยื่นขอเสนอราคา
21. ผู้ผลิตเครื่องจักรจะต้องมีร.4, ISO 9001:2015, และ ISO 14001 : 2015 โดยให้แนบมาในวันที่ยื่นเสนอราคา
22. ผู้ผลิตเครื่องจักรจะต้องมีหนังสือรับรองประกอบวิชาชีพเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานวิชา (Safety Officer) (จป.) โดยยื่นขอเสนอราคา
23. ผู้ผลิตเครื่องจักรจะต้องมีหนังสือรับรองประกอบวิชาชีพวิศวกร (กว.) และมีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน (Safety Officer) โดยมีหนังสือรับรองประกอบวิชาชีพเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานวิชา (จป.) โดยยื่นขอเสนอราคา
24. ผู้ผลิตเครื่องจักรจะต้องมีน้ำยาล้างเครื่องจักรที่มีประสิทธิภาพในการล้างคราบสกปรกได้ดี โดยเฉพาะคราบไขมันและโปรตีนเหมาะสำหรับอุปกรณ์ที่เป็นสแตนเลส, อลูมิเนียม, ยางและพลาสติกมีคุณสมบัติของเหลวสีเหลืองอ่อนละลายได้ดีในน้ำในทุกอัตราส่วนฟองน้อย ค่า pH ที่ 1% 11.8-12.5(ที่ 20 องศาเซลเซียส ในน้ำกลั่น) ค่าความหนาแน่น 1.27-1.32 กรัม/ซีซี. ได้รับมาตรฐานจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยากระทรวงสาธารณสุข
25. พลาสติกที่ส่งมอบเป็นพลาสติกที่ผลิตหรือประกอบภายในประเทศ หรือเป็นพลาสติกที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตในประเทศ (Made in Thailand) ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย โดยแสดงหลักฐานประกอบขอเสนอราคา
26. อุปกรณ์เพิ่มเติมที่ต้องใช้ร่วมกับเครื่องอบแห้งแบบพ่นฝอย ประกอบด้วย
 - 25.1 ชุดชั่งตัวอย่าง พร้อมโต๊ะหินอ่อนวางเครื่อง จำนวน 1 เครื่อง
 - 25.1.1 เครื่องชั่งไฟฟ้าที่มีหน้าจอบ่งชี้หรือควบคุมด้วยระบบสัมผัส และมีสัญลักษณ์สำหรับกด zero และ tare อยู่ทั้งสองข้างซ้ายและขวาของจอแสดงผล

- 25.1.2 ชั่งน้ำหนักสูงสุดถึง (weighing capacity) 220 กรัม หรือดีกว่า อ่านค่าละเอียด (Readability) 0.1 มิลลิกรัม มีค่าความแม่นยำของการชั่งซ้ำ (Repeatability) น้อยกว่าหรือเท่ากับ ± 0.1 มิลลิกรัม และมีค่าความคลาดเคลื่อนเชิงเส้น (Linearity) ไม่เกิน ± 0.2 มิลลิกรัม
- 25.1.3 มีระบบการรับน้ำหนักแบบ Monolithic weigh cell technology และมีอัตราการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักต่ออุณหภูมิ (Sensitivity drift) น้อยกว่าหรือเท่ากับ ± 1 ppm/K
- 25.1.4 มีค่าเวลาตอบสนองในการชั่ง (Typical Stabilization Time) ไม่เกิน 1.5 วินาที
- 25.1.5 มีระบบปรับเทียบเครื่องชั่งด้วยตุ้มน้ำหนักภายใน (Internal calibration)
- 25.1.6 มีสัญลักษณ์แสดงสัดส่วนน้ำหนักที่ชั่งเทียบกับพิกัดสูงสุดของเครื่อง (bar graph)
- 25.1.7 ระบบลูกน้ำไฟฟ้าที่มีลูกศรบอกทิศทางในการปรับตั้งเครื่องชั่งให้ได้ระนาบ และมีสัญลักษณ์เตือนเมื่อเครื่องชั่งไม่ได้ระนาบ
- 25.1.8 จานชั่งทำจากโลหะปลอดสนิม (Stainless steel) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 90 มิลลิเมตรและตัวเครื่องมีขนาดไม่น้อยกว่า (W x D x H) 219x317x345 มิลลิเมตร
- 25.1.9 ตู้ครอบกันลม (draft shield) ทำจากกระจก สามารถเลื่อนเปิด-ปิดได้จากด้านซ้าย ด้านขวา และด้านบน และสามารถถอดกระจกทั้ง 3 ด้านเพื่อสะดวกในการทำความสะอาด โดยมีความสูงของตู้ไม่ต่ำกว่า 240 มิลลิเมตร
- 25.1.10 ใช้ได้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 ไซเคิล และได้มาตรฐาน (CE Mark) เรื่องการรบกวนจากสนามแม่เหล็ก (Electromagnetic Compatibility ; EN 61326-1)
- 25.1.11 ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 และ ISO14001
- 25.1.12 โตะหินอ่อนวางเครื่อง เป็นโตะหินขัดประกอบจากแผ่นหินขัด 3 แผ่น แผ่นที่ 1 มีขนาดไม่น้อยกว่า 50x100x5.5 เซนติเมตร (กว้างxยาวxหนา) มีแผ่นหินอ่อนประกอบอยู่ด้านบน หนาไม่น้อยกว่า 1.5 เซนติเมตร แผ่นที่ 2 และ 3 ประกอบเป็นขาโตะมีขนาดไม่น้อยกว่า 50x70x7 เซนติเมตร (กว้างxยาวxหนา) มีท่อเหล็ก ยึดระหว่างแผ่นหินที่ประกอบเป็นขาโตะ มีแผ่นยางรองบนขาโตะกันสั่น
- 25.2 ชุดวัดและบันทึกข้อมูลอุณหภูมิ/ความชื้น จำนวน 1 เครื่อง
- 25.2.1 เครื่องวัดและบันทึกอุณหภูมิและความชื้นชนิด USB สามารถวัดและเก็บค่าอุณหภูมิในช่วงตั้งแต่ -30 ถึง 75 องศาเซลเซียสหรือดีกว่า สำหรับตัววัดและเก็บค่าความชื้นในช่วง 0 ถึง 100 %RH
- 25.2.2 โครงสร้างของตัวเครื่องทำด้วย Polycarbonate หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
- 25.2.3 ขนาดของตัวเครื่อง (กว้างxยาวxสูง) ไม่เกินหรือเท่ากับ 33x129x14 มิลลิเมตร

- 25.2.4 ความถูกต้องของอุณหภูมิที่อ่านได้ (ภายใน) ในช่วงอุณหภูมิ -30 ถึง 30 องศาเซลเซียส ± 0.2 องศาเซลเซียส และ ± 0.5 องศาเซลเซียส ที่อุณหภูมิอื่น, ความถูกต้องของอุณหภูมิที่อ่านได้ (ภายนอก) ในช่วงอุณหภูมิ 0 ถึง 60 องศาเซลเซียส ± 0.5 องศาเซลเซียส และ ± 0.8 องศาเซลเซียสที่อุณหภูมิอื่น
- 25.2.5 ความถูกต้องของความชื้นที่อ่านได้ในช่วงความชื้น 10-90%rH $\pm 2\%$ และ $\pm 4\%$ ในช่วงความชื้นอื่น
- 25.2.6 ความละเอียดของอุณหภูมิและความชื้นที่อ่านได้ 0.1 องศาเซลเซียส และ 0.1%rH ตามลำดับ
- 25.2.7 เซนเซอร์แบบ Pt1000 สำหรับโพรบวัดอุณหภูมิ และ Capacity สำหรับโพรบวัดความชื้น
- 25.2.8 สามารถเก็บบันทึกค่าอุณหภูมิจากการวัดได้ 120,000 ข้อมูล หรือมากกว่า
- 25.2.9 เลือกโหมดการตั้งโปรแกรมในการวัดและเก็บบันทึกข้อมูลหลากหลายตามการใช้งานรวมถึงมีการตั้งเตือนค่าที่บันทึกด้วยไฟกระพริบสีแดงหรือเหลืองที่ตัวเครื่อง
- 25.2.10 อัตราต่ำสุดและสูงสุดในการเก็บบันทึกค่าที่ 1 วินาที ถึง 24 ชั่วโมง ตามลำดับ
- 25.2.11 สามารถอ่านค่า max, min จากการวัดที่ตัวเครื่องได้
- 25.2.12 ใช้แบตเตอรี่ลิเทียม อายุการใช้งานประมาณ 2 ปี
- 25.2.13 สามารถตั้งค่าเริ่มต้นก่อนมีการบันทึกและวัดอุณหภูมิ สูงสุด 72 ชั่วโมง
- 25.2.14 ตั้งค่าการทำงานผ่านเว็บไซต์และโปรแกรมที่รองรับ และอ่านค่าโดยใช้โปรแกรมที่รองรับได้ โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์ประกอบ และสามารถรายงานผลในรูปแบบ PDF ได้โดยอัตโนมัติ (ในขณะที่ถอดเครื่องออกจากตัวอ่าน โปรแกรมยังใช้งานได้) ตัวเครื่องมีระดับป้องกันฝุ่นและน้ำ IP 20 หรือดีกว่า
- 25.2.15 มีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี พร้อมบริการหลังการขาย
27. มีการรับประกันคุณภาพพัสดุอย่างน้อย 1 ปี พร้อมบริการหลังการขาย
28. เอกสารคู่มือการใช้งานภาษาไทย และภาษาอังกฤษ อย่างละ 2 ฉบับ
29. บริษัทฯ ต้องจัดคอร์สฝึกอบรมการเดินเครื่องระยะเวลา 1 วัน

ได้ดำเนินการแล้วตามรายละเอียดข้างต้น ณ วันที่.....- 9 กพ. 2567.....

(ลงชื่อ).....

(รองศาสตราจารย์ ดร. สมหวัง เล็กจิ่ง)

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะงานจัดซื้อครุภัณฑ์