

ขอบเขตคุณลักษณะเฉพาะหลักสูตรวิทยาศาสตร จำนวน 19 รายการ (TOR)

1. ความเป็นมา

ด้วยศูนย์ความเป็นเลิศด้านนวัตกรรมทางการเกษตรสำหรับบัณฑิตผู้ประกอบการ ภายใต้การดำเนินงานของอุทยานวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีเกษตรและอาหาร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปี 2567 งบอุดหนุนรายการค่าใช้จ่ายลงทุน (หมวดครุภัณฑ์และสิ่งก่อสร้าง) จำนวน 35 รายการพร้อมติดตั้ง ณ ศูนย์ความเป็นเลิศด้านนวัตกรรมทางการเกษตรสำหรับบัณฑิตผู้ประกอบการ และโรงงานต้นแบบการแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตรและอาหารเชิงพาณิชย์เพื่อใช้ในการสนับสนุนให้นักศึกษาในการพัฒนาต่อยอดธุรกิจการเกษตรด้วยการสร้างมูลค่าเพิ่มเน้นเกษตรคุณภาพสูงด้วยนวัตกรรม โดยการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมร่วมกับความคิดสร้างสรรค์มาเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตรทั้งที่ตกเกรดหรือเป็นเศษเหลือที่มีปริมาณมากและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม มาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่และเป็นที่ต้องการของผู้บริโภค ได้เป็นผลิตภัณฑ์นวัตกรรมที่มีมูลค่าสูงและจำหน่ายได้เชิงพาณิชย์ เช่น สารชีวภาพ (bio-compound) สารประกอบเชิงหน้าที่(functional ingredients) อาหารสุขภาพ (functional food) ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร (nutraceutical product) ผลิตภัณฑ์เวชสำอาง (cosmeceutical product) และวัสดุภัณฑ์รักษ์โลก (eco product) ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อผู้บริโภคและมีคุณค่าที่ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจสังคม และสิ่งแวดล้อมโดยดำเนินงานตามหลัก BCG economy ดังนี้

1) เศรษฐกิจฐานชีวภาพ (Bio Economy) ที่มีการเชื่อมโยงกับภาคการเกษตรทุกระดับตั้งแต่เกษตรกร วิสาหกิจ SME และอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ และเชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศ เช่น อาหารสุขภาพ เป็นต้น

2) เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ที่มีการใช้วัฏจักรการผลิตให้เกิดประสิทธิภาพ มีของเสียเหลือศูนย์ (zero waste) เพื่อการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า

3) เศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) มุ่งแก้ไขปัญหามลพิษ มีการพัฒนาบรรจุภัณฑ์รักษ์โลกและการจัดการของเสียเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเป้าหมายเพื่อความยั่งยืน Sustainable Development Goals (SDGs) ของสหประชาชาติ (UN) โดยผลงานสามารถต่อยอดเชิงพาณิชย์ ให้เกิดมูลค่าและรายได้เข้าสู่มหาวิทยาลัยได้

ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องมียุทธศาสตร์ เครื่องมือที่เหมาะสมในการพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือนวัตกรรมการผลิตมูลค่าสูงดังที่กล่าวมา เพื่อใช้ในการรองรับการสร้างนวัตกรรมและผลิตภัณฑ์ของนักศึกษา และใช้รองรับเรียนการสอนระดับปริญญาตรี โท เอก หรือหลักสูตร Non-degree ได้ทั้งปัจจุบันและในอนาคต

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อตรงกับ S-curve ในการต่อยอดอุตสาหกรรมเดิม ในเรื่องอุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร (Food for the Future) และการเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ (Agriculture and Biotechnology) เพื่อใช้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงพร อมรเลิศพิศาล) (อาจารย์ ดร.ศรัญญา สุวรรณอังกูร) (อาจารย์ ดร.นงพงา แสงเจริญ)

ในการพัฒนาต่อยอดเพื่อการลงทุนในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ โดยเน้นการวิจัยและพัฒนาเพื่อยก
อุตสาหกรรม

2.2 เพื่อสนับสนุนให้นักศึกษาให้เป็นผู้ประกอบการหรือ Start up และรองรับผู้ประกอบการที่จะ
พัฒนาต่อยอดสินค้าเดิมโดยใช้เทคโนโลยีเพื่อให้ได้นวัตกรรมใหม่ในการผลิตสินค้า

2.3 รองรับหลักสูตรทั้งระดับปริญญาตรี โท เอก และหลักสูตร Non-degree เพื่อยกระดับ
อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร (Food for the Future) และการเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ (Agriculture
and Biotechnology)

2.4. เพื่อการพัฒนาต่อยอดธุรกิจการเกษตรด้วยการสร้างมูลค่าเพิ่มเน้นเกษตรคุณภาพสูงและ
ขับเคลื่อนการเกษตรด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม และขับเคลื่อนการเป็นมหาวิทยาลัยกลุ่ม 2 ที่เน้นการสร้าง
นวัตกรรมและบัณฑิตผู้ประกอบการ

2.5. เพื่อการเพิ่มศักยภาพของผู้ประกอบการ พัฒนาคู่มือใหม่รวมถึงปรับปรุงแบบเศรษฐกิจ ให้
ตอบสนองต่อความต้องการของตลาด และให้ประเทศไทยสามารถสร้างฐานรายได้และการจ้างงานใหม่ ขยาย
โอกาสทางการค้าและการลงทุนในเวทีโลก

3. คุณสมบัติของผู้ประสงค์เสนอราคา

1. มีความสามารถตามกฎหมาย
2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว
เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการ
กระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้ผู้ทำงานของหน่วยงานของ
รัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการ
ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุ
ภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
7. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยแม่โจ้
ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็น
ธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอ
ได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงพร อมรเลิศพิศาล) (อาจารย์ ดร.ศรีญา สุวรรณอังกูร) (อาจารย์ ดร.นงพงา แสงเจริญ)

10. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วม ค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่า ตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่น ข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วม ค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วม ค้า

11. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

12. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้อง มีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการ ตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดง ฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมี ทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท

(3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็น บุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝาก คงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอ ในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่า ดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้า ยื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณ ที่ยื่น ข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาต ให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงพร อมรเลิศพิศาล) (อาจารย์ ดร.ศรัณญา สุวรรณอังกูร) (อาจารย์ ดร.นงพางา แสงเจริญ)

ที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่น
ข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

(5) กรณีตาม (1) - (4) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(5.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตาม
พระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงพร อมรเลิศพิศาล) (อาจารย์ ดร.ศรีัญญา สุวรรณอังกูร) (อาจารย์ ดร.นงพางา แสงเจริญ)

4.รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อ ดังรายการต่อไปนี้

1. เครื่องทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง (Freeze dryer) ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่
จำนวน 1 เครื่อง งบประมาณ 1,250,000 บาท

มีรายละเอียดคุณลักษณะ ดังนี้

เป็นเครื่องทำแห้งแบบแช่เยือกแข็งที่ใช้หลักการแช่เยือกแข็งและระเหิดน้ำ ออกจากตัวอย่างภายใต้สภาวะ
สุญญากาศได้ภายในเครื่องเดียวกัน สามารถใช้กับผลิตภัณฑ์อาหารผลไม้ และสมุนไพร ประกอบด้วย

1. สามารถระเหิดน้ำออกจากวัตถุดิบได้ในอัตรา 10 กิโลกรัมต่อ 24 ชั่วโมง โดยนับเวลาจากช่วงอบ
ทำแห้งและทดสอบด้วยน้ำสะอาด

2. ตัวถัง (Chamber) ประกอบด้วย

2.1 ถังผลิตภัณฑ์ (product chamber) มีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 500 มม. ลึก 550 มม.
ทำด้วยเหล็กสแตนเลสเกรด sus-304 ฝาปิดถังมีช่องสำหรับมองผลิตภัณฑ์ ภายในถัง ทำด้วย อะคริลิกใส และ
มีซีลกันรั่วซึมด้วยยางซิลิโคน (silicone rubber)

2.2 ส่วนควบแน่นไอระเหยของผลิตภัณฑ์ (ice condenser) ทำจากท่อเหล็กสแตนเลสเกรด
sus-304 ติดตั้งอยู่ภายในถังผลิตภัณฑ์ที่ด้านล่างของชั้นวางถาดผลิตภัณฑ์ (plate)

2.3 ตัวตู้ของเครื่อง (cabinet) ทำจากเหล็กสแตนเลสเกรด sus-304 ผิว hairline

3. ชั้นวางถาดผลิตภัณฑ์ (plate) มีขนาดไม่น้อยกว่า 300 มม. X 400 มม. จำนวน 5 ชั้นและสามารถ
วางถาดผลิตภัณฑ์ (product tray) เพื่อทำแห้งได้ 5 ชั้น

4. ถาดผลิตภัณฑ์ (product tray) ทำด้วยเหล็กสแตนเลสเกรด sus-304 มีขนาด กว้าง x ยาว x สูง
300 มม. X 400 มม. X 20 มม. จำนวน 2 ชุด ชุดละ 5 ใบ

5. ระบบทำสุญญากาศ (vacuum system) สามารถดูดอากาศได้ ไม่น้อยกว่า 8 ลูกบาศก์เมตร
ต่อชั่วโมง ประกอบด้วย

5.1 ปั๊มสุญญากาศ (vacuum pump) จำนวน 1 ตัว

5.2 อุปกรณ์วัดความดันสุญญากาศ (vacuum sensor) จำนวน 1 ตัว

5.3 มีระบบป้องกัน ไม่ให้น้ำมันไหลย้อนกลับเข้าไปในถังควบแน่นไอระเหยของผลิตภัณฑ์
(ice condenser chamber) และมีอุปกรณ์ป้องกันการจับตัวของไอน้ำในปั๊ม

5.4 มีอุปกรณ์ดักละอองน้ำมันติดตั้งอยู่กับปั๊ม เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของน้ำมันสู่
บรรยากาศ

6. ระบบทำความร้อน (heating system) เป็นระบบควบคุมความร้อนของชั้นวางผลิตภัณฑ์ (plate)
ประกอบด้วย

6.1 ใช้น้ำมันซิลิโคน เบอร์ m50 เป็นน้ำมันให้ความร้อนและความเย็น

6.2 ใช้ปั๊ม หมุนเวียนน้ำมันซิลิโคนภายในระบบ

6.3 มีฮีตเตอร์ไฟฟ้าเป็นตัวให้ความร้อนขนาด 1.5 กิโลวัตต์

6.4 ช่วงควบคุมอุณหภูมิอยู่ระหว่าง -25 องศาเซลเซียส ถึงอุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส

7. ระบบทำความเย็น (refrigerated unit) เป็นระบบระบายความร้อนด้วยอากาศ ประกอบด้วย

7.1 ระบบทำความเย็นสามารถทำอุณหภูมิของน้ำมันซิลิโคนได้ต่ำถึง -25 องศาเซลเซียส
และสามารถทำอุณหภูมิของส่วนควบแน่นไอระเหย (ice condenser) ได้ต่ำถึง -50 องศาเซลเซียส

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงพร อมรเลิศพิศาล) (อาจารย์ ดร.ศรีธัญญา สุวรรณอังกูร) (อาจารย์ ดร.นงพงา แสงเจริญ)

- 7.2 ใช้คอมเพรสเซอร์แบบ hermetic ขนาด 1.5 แรงม้า จำนวน 2 ตัว
- 7.3 ใช้สารทำความเย็นที่ไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม non-cfc เบอร์ r404a
8. ตัวควบคุมไฟฟ้า ประกอบด้วย
- 8.1 ควบคุมการทำงานด้วยระบบ plc สามารถควบคุมอุณหภูมิ ความดัน และเวลาโดยแสดงผลผ่านส่วนแสดงผลและป้อนคำสั่งด้วยจอสัมผัส (touch screen)
- 8.2 ส่วนของการควบคุมอุณหภูมิใช้การควบคุมอุณหภูมิแบบ PID controller
- 8.3 มีระบบตั้งขั้นตอนการทำงานได้ 3 ช่วงการทำงานคือ pre-freezing, primary drying และ secondary drying และในแต่ละช่วงสามารถตั้ง step ของการควบคุมอุณหภูมิและเวลา (ramp-rate) ได้โดยสามารถสั่งงานระบบได้ทั้งแบบ manual และ automatic
- 8.4 สามารถตั้งโปรแกรมการทำงานแบบอัตโนมัติได้ 10 โปรแกรม
- 8.5 มีอุปกรณ์วัดอุณหภูมิของผลิตภัณฑ์ (product sensor) ชนิด pt 100 จำนวน 3 จุด
- 8.6 มีอุปกรณ์วัดอุณหภูมิของน้ำมันซิลิโคน (silicone oil sensor) ชนิด pt 100 จำนวน 1 จุด
- 8.7 มีอุปกรณ์วัดอุณหภูมิของส่วนควบแน่น (ice condenser sensor) ชนิด pt 100 (ice condenser) จำนวน 1 จุด
9. ขนาดเครื่องโดยประมาณ กว้าง x ยาว x สูง 1.10 เมตร x 1.00 เมตร x 1.45 เมตร
10. ใช้ระบบไฟฟ้า 3 เฟส 380 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
11. ตู้แช่แข็ง (freezer) ใช้สำหรับเก็บวัตถุดิบ และเตรียมแช่เย็นไว้ก่อนนำเข้าเครื่องทำแห้งแบบเยือกแข็ง ประกอบด้วย
- 11.1 ขนาดปริมาตรไม่น้อยกว่า 9.5 ลูกบาศก์ฟุต
- 11.2 สามารถตั้งอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า -20°C
- 11.3 ใช้คอมเพรสเซอร์ ขนาด 175 วัตต์
- 11.4 คอยล์เย็น ทำจากวัสดุทองแดง
- 11.5 ทุ้มรักษาความเย็นด้วยฉนวนแบบความหนาแน่นสูง หนา 60 มม.
- 11.6 ควบคุมอุณหภูมิด้วยเทอร์โมสตัท
- 11.7 น้ำหนักของตู้แช่แข็งประมาณ 74 กิโลกรัม
- 11.8 ขนาดของตู้แช่แข็ง โดยประมาณ กว้าง x ยาว x สูง 106 x 90 x 70 เซนติเมตร
12. การรับประกันและบริการหลังการขาย 2 ปี
13. ผู้ผลิตหรือผู้ขายจะต้องมีเอกสาร รง.4, ISO 9001: 2015, และ ISO 14001: 2015 เพื่อเป็นการรับประกันว่าสินค้ามีคุณภาพ ได้มาตรฐาน และมีการบริการหลังการขายที่ดี โดยให้แนบมาในวันที่ยื่นเสนอราคา
14. ผู้ขายจะต้องติดตั้งและทดสอบเครื่องมือจนใช้งานได้โดยไม่มีข้อบกพร่อง
15. ดำเนินการติดตั้งเครื่องมือในสถานที่และปฏิบัติตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด พร้อมติดตั้งและเชื่อมต่อกับระบบสาธารณูปโภคของอาคารในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือ ให้เครื่องมือทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้หากมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในการดำเนินการผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบ
16. กรณีเฟสไฟฟ้า ณ จุดติดตั้งไม่ตรงกับความต้องการของเครื่องมือหรือจำเป็นต้องปรับเฟสไฟฟ้า ผู้ขายต้องเป็นผู้ดำเนินการโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
17. ผู้ขายจะต้องสอนการใช้งานให้กับผู้ใช้งานจนสามารถใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้อง

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงพร อมรเลิศพิศาล) (อาจารย์ ดร.ศรัณญา สุวรรณอังกูร) (อาจารย์ ดร.นงพางา แสงเจริญ)

18. คู่มือการใช้งานและคู่มือบำรุงรักษา จำนวน 2 ชุดต่อเครื่อง ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
19. มีวิธีการใช้งานอย่างง่ายพิมพ์บนกระดาษขนาด A4 เคลือบด้วยพลาสติก จำนวน 2 ชุดต่อเครื่อง

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงพร อมรเลิศพิศาล) (อาจารย์ ดร.ศรัณญา สุวรรณอังกูร) (อาจารย์ ดร.นงพงา แสงเจริญ)

2. เครื่องทำแห้งแบบพ่นฝอย (Spray dryer) ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 1 เครื่อง งบประมาณ 9,523,000 บาท

คุณลักษณะทั่วไป

เป็นเครื่องอบทำแห้งแบบพ่นฝอย สำหรับของเหลว โดยใช้หลักการฉีดพ่นของเหลว ให้เป็นอนุภาค ละอองฝอยภายในถังอบแห้ง เพื่อระเหยน้ำออก และได้ผลิตภัณฑ์แห้งตามต้องการ

คุณลักษณะเฉพาะ

1. กำลังการผลิตสูงสุดในการระเหยน้ำ 100 ลิตร/ชม. ที่อุณหภูมิ 350°C หรือต่ำกว่าโดยใช้หัวฉีด ชนิดความดัน (pressure atomizer) หรือที่ดีกว่า
2. สามารถควบคุมอุณหภูมิทางเข้าได้ตั้งแต่ 100 – 350°C โดยระบบอัตโนมัติ
3. สามารถควบคุมอุณหภูมิทางออกได้ โดยการควบคุมอัตราการป้อนวัตถุดิบของเหลวโดยระบบอัตโนมัติ และแมนนวล

4. สามารถผลิตผงแห้งได้โดยมีค่าผลผลิต (yield) ไม่น้อยกว่า 90%

5. ถังอบแห้ง (drying chamber) ประกอบด้วย

5.1 ลักษณะของถังส่วนบนเป็นทรงกระบอก (cylindrical) ส่วนล่างเป็นทรงกรวย (conical) ทำด้วยวัสดุสแตนเลส เกรด sus-304 หรือที่ดีกว่า

5.2 หุ้มด้วยฉนวนกันความร้อนและบุภายนอกด้วยแผ่นสแตนเลส เกรด sus-304

5.3 ตัวถังมีประตู พร้อมอุปกรณ์ล็อกเพื่อเปิดทำความสะอาดภายในถัง

5.4 ช่องกระจกใส พร้อมไฟให้แสงสว่างเพื่อสามารถดูการทำงานภายในถังได้

5.5 เกล็ดความดันภายในถัง

5.6 ด้านล่างของกรวยมีท่อดูด (exhaust duct) ต่อไปยังส่วนดักเก็บผงแห้ง (cyclone) ทำด้วยวัสดุสแตนเลส เกรด sus-304 หรือที่ดีกว่า

6. ระบบผลิตลมร้อน (hot air generator) แบบใช้ไฟฟ้าประกอบด้วย

6.1 ห้องผลิตลมร้อน ทำด้วยวัสดุสแตนเลส เกรด sus-304 หรือที่ดีกว่าหุ้มด้วยฉนวนกันความร้อนและบุภายนอกด้วยแผ่นสแตนเลส เกรด sus-304 หรือที่ดีกว่า

6.2 ใช้ฮีตเตอร์ไฟฟ้า (electric heater) ขนาดกำลังไฟฟ้า 120 กิโลวัตต์

6.3 ใช้อุปกรณ์ปรับกำลังไฟฟ้า (power regulator) ควบคุมกำลังไฟฟ้าให้ได้อุณหภูมิคงที่อย่างต่อเนื่อง

6.4 สามารถทำความร้อนแก่อากาศ ให้มีอุณหภูมิสูงสุด 350°C

6.5 ติดตั้งชุดแผ่นกรองอากาศก่อนเข้าห้องผลิตลมร้อน

7. ชุดจ่ายลมร้อน (hot air distributor) ประกอบด้วย

7.1 ห้องจ่ายลมร้อน ทำด้วยวัสดุสแตนเลส เกรด sus-304

7.2 อุปกรณ์หน่วงเวลาอบแห้ง (residence time) ทำด้วยวัสดุสแตนเลส เกรด sus-304

8. ระบบหัวฉีดพ่นฝอย (atomizer) ประกอบด้วย

8.1 ระบบหัวฉีดพ่นฝอย แบบใช้ความดัน (pressure nozzle)

8.2 ก้านฉีดพ่นฝอย แบบตามลมร้อน (co-current) และทวนลมร้อน (counter-current)

อย่างละ 1 ชุด

- 8.3 ชุดหัวฉีด จำนวน 4 ชุด

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงพร อมรเลิศพิศาล) (อาจารย์ ดร.ศรัณญา สุวรรณอังกูร) (อาจารย์ ดร.นงพาง แสงเจริญ)

9. ถังป้อนของเหลว (feed tank) ใช้บรรจุและป้อนของเหลวเข้าสู่ปั๊ม ประกอบด้วย
 - 9.1 ถังบรรจุของเหลว ขนาดบรรจุ 100 ลิตร ทำด้วยวัสดุสแตนเลส เกรด sus-304
 - 9.2 ชุดมอเตอร์ไบกวนของเหลวอย่างต่อเนื่องติดตั้งที่ด้านบนของถังป้อนของเหลว
 - 9.3 เกียร์มอเตอร์ไบกวนของเหลวแบบรอบคองที่ขนาดกำลังไฟฟ้า 0.4 กิโลวัตต์
10. ปั๊มป้อนของเหลว (feed pump) ใช้ป้อนของเหลวเข้าสู่ระบบหัวฉีดพ่นฝอย ประกอบด้วย
 - 10.1 ปั๊มแบบลูกสูบความดันสูง ขนาดกำลังไฟฟ้า 2.2 กิโลวัตต์
 - 10.2 ควบคุมปรับรอบความเร็ว (inverter) ของปั๊มแรงดัน
 - 10.3 สามารถควบคุมความดันได้ 60 บาร์
11. อุปกรณ์ดักเก็บผงแห้ง (cyclone) เป็นอุปกรณ์ใช้แยกผลิตภัณฑ์ผงแห้งออกจากลมร้อน แบบประสิทธิภาพสูง ประกอบด้วย
 - 11.1 ถังดักเก็บผงแห้ง (cyclone) เป็นทรงกระบอกด้านบน และทรงกรวยด้านล่าง ทำด้วยสแตนเลส เกรด sus-304
 - 11.2 วาล์วแบบลิ้นปิด-เปิด ทำด้วยวัสดุสแตนเลส เกรด sus-304
 - 11.3 ภาชนะรองรับผลิตภัณฑ์ผงแห้ง ทำด้วยวัสดุสแตนเลส เกรด sus-304 สามารถถอดออกและสวมเข้าได้อย่างสะดวก และมีช่องกระจกใช้ดูระดับของผงแห้งภายในภาชนะ
12. พัดลมดูดอากาศ (exhaust fan) ประกอบด้วย
 - 12.1 พัดลมดูดอากาศขนาดกำลังไฟฟ้า 3.7 กิโลวัตต์ ทำด้วยวัสดุสแตนเลส เกรด sus-304
 - 12.2 ปรับแรงดูดด้วยชุดปรับรอบความเร็ว (inverter) แสดงผลที่ตู้ควบคุมเป็นรอบความเร็ว
13. ปล่องระบายอากาศ (chimney) ประกอบด้วย
 - 13.1 ปล่องเพื่อระบายอากาศจากพัดลมดูดอากาศ
 - 13.2 ทำด้วยวัสดุสแตนเลสเกรด sus-304
14. ระบบค้อนลม (air hammer) สำหรับเคาะผงอนุภาคที่เกาะติดผนังภายในถังอบแห้ง ประกอบด้วย
 - 14.1 อุปกรณ์ค้อนลม ติดตั้งที่ถังอบแห้ง จำนวน 4 ชุด และถังดักเก็บผงแห้ง จำนวน 2 ชุด
 - 14.2 โซลินอยด์วาล์ว และระบบไฟฟ้าควบคุมการทำงานของค้อนลม
 - 14.3 สามารถตั้งระยะเวลาของความถี่ในการเคาะได้ ตั้งแต่ 0-60 วินาที
15. เครื่องปั๊มลมอัด (air compressor) ประกอบด้วย
 - 15.1 มอเตอร์ขนาดกำลัง 2.2 กิโลวัตต์
 - 15.2 ความดันใช้งาน 8 กก.ต่อ ตร.ซม.
 - 15.3 ถังบรรจุลมอัด
 - 15.4 อุปกรณ์กรองลม, ปรับความดัน, เกจวัดความดันและวาล์ว
16. ตู้ควบคุมไฟฟ้า (control panel) ประกอบด้วย
 - 16.1 ปุ่มสวิตช์ ปิด-เปิด พัดลมดูดอากาศ, ฮีตเตอร์ไฟฟ้า, ไฟแสงสว่าง, อุปกรณ์กวนของเหลว, ปั๊มป้อนของเหลว, ค้อนลมและปั๊มลมอัด
 - 16.2 ไฟแสดงแหล่งกำเนิดไฟฟ้าเข้าเครื่อง
 - 16.3 ไฟและเสียงเตือนการทำงานผิดปกติของพัดลมดูดและฮีตเตอร์ไฟฟ้า

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
 (รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงพร อมรเลิศพิศาล) (อาจารย์ ดร.ศรัณญา สุวรรณอังกูร) (อาจารย์ ดร.นงพางา แสงเจริญ)

- 16.4 ปุ่มกดยกเลิกการทำงานของเครื่องกรณีฉุกเฉิน
- 16.5 หน้าจอแสดงค่าโวลต์และค่าแอมป์ของแต่ละเฟส
- 16.6 หน้าจอแสดงและปุ่มปรับความเร็วรอบของพัดลมดูด
- 16.7 อุปกรณ์แสดงชั่วโมงการทำงานของเครื่อง
- 16.8 ระบบควบคุมอุณหภูมิของอากาศที่ทางเข้าของถังอบแห้ง (drying chamber)
- 16.9 สามารถแสดงค่าอุณหภูมิของอากาศที่ผ่านเข้าและออก จากถังอบแห้งด้วยระบบ

ตัวเลขดิจิทัล

16.10 ระบบป้องกันฮีทเตอร์ไฟฟ้า โดยจัดลำดับให้พัดลมต้องทำงานก่อน ฮีทเตอร์จึงจะทำงานได้

16.11 ระบบป้องกันฮีทเตอร์ไฟฟ้า หากมีเหตุขัดข้องที่พัดลมดูดอากาศ ระบบฮีทเตอร์ไฟฟ้าจะหยุดการทำงานโดยอัตโนมัติ

16.12 ระบบป้องกันไฟฟ้ารั่วลงดิน, ไฟไม่ครบเฟส, ความดันไฟฟ้าสูงหรือต่ำเกินกำหนด

16.13 ตู้ควบคุมไฟฟ้าทำจากวัสดุสแตนเลสเกรด sus-304

17. เอกสารคู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละ 2 ชุด

18. ดำเนินการติดตั้งเครื่องมือในสถานที่และพิกัดตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด พร้อมติดตั้งและเชื่อมต่อกับระบบสารสนเทศของอาคารในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือ ให้เครื่องมือทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้หากมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในการดำเนินการผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบ และจัดคอร์ส ฝึกอบรมการเดินเครื่องระยะเวลา 1 วัน

19. ใช้ไฟฟ้า 3 เฟส 380 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์

20. ขนาดโดยรวมของเครื่องโดยประมาณ กว้าง x ลึก x สูง 4.8 x 3.8 x 4.8 เมตร

21. รับประกัน 2 ปี ทั้งระบบ

อุปกรณ์ส่วนประกอบอื่นๆ

1. เครื่องทำแกรนูลแบบฟลูอิดไดซ์เบด (fluidized bed granulator)

เครื่องทำแกรนูลแบบฟลูอิดไดซ์เบดเป็นเครื่องที่ใช้ในกระบวนการฟลูอิดไดซ์เซชัน สำหรับทำผงเกาะกลุ่ม (GRANULE) ฝักร้อนจะถูกดูดไหลผ่านตะแกรง วัสดุดิบจะถูกฝักร้อนยกลอยขึ้นจากด้านล่างและหมุนลอยอยู่ในถังอบแห้ง ทำให้ผงเกาะเป็นเม็ดแกรนูล ประกอบด้วย

1. กำลังการผลิตวัตถุดิบน้ำหนัก (ขึ้นกับชนิดของวัตถุดิบ) 30 กิโลกรัม/ครั้ง

2. การทำงานต่อครั้งใช้เวลา 30-45 นาที

3. ชุดถังอบผง (Fluidized Bed Chamber) ประกอบด้วย

3.1 ตัวถังส่วนสัมผัสกับผงทำจากวัสดุสแตนเลสเกรด SUS-304

3.2 ขนาดถังปริมาตร 100 ลิตร

3.3 ช่องกระจกมองด้านใน 1 ชุด

3.4 ตะแกรงรองรับผงมีช่องสำหรับการไหลผ่านของฝักร้อนได้ดี 1 แผ่น

3.5 ตัวถังส่วนกลางมีโครงสร้างติดล้อเลื่อน 1 ชุด

3.6 ท่อลมร้อนเข้าจากด้านล่างตัวถังอบ 1 ชุด

3.7 ท่อลมออกทางด้านบนของตัวถังอบ 1 ชุด

3.8 โครงสร้างรับน้ำหนักของถังส่วนบน 1 ชุด

3.9 ซีลซิลิโคนระหว่างถังช่วงบนและช่วงล่าง 1 ชุด

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงพร อมรเลิศพิศาล) (อาจารย์ ดร.ศรัณญา สุวรรณอังกูร) (อาจารย์ ดร.นงพาง แสงเจริญ)

3.10 ท่อระบายน้ำทิ้งด้านล่างของตัวถัง	1	ท่อ
4. พัดลมไฟฟ้า (Exhaust fan) ประกอบด้วย		
4.1 ขนาดกำลังมอเตอร์	5.5	กิโลวัตต์
4.2 ท่อลมเข้าต่อจากตัวถังอบ	1	ท่อ
4.3 อุปกรณ์ลดเสียงที่ท่อลมออกด้านบนของพัดลม	1	ชุด
4.4 ห้องพัดลมทำจากวัสดุเหล็กทาสี	1	ห้อง
5. ระบบสร้างลมร้อน (Hot Air Generator) ประกอบด้วย		
5.1 ห้องผลิตลมร้อนทำจากวัสดุสแตนเลสเกรด SUS-304		
5.2 ฮีตเตอร์ไฟฟ้า ขนาด	30	กิโลวัตต์
5.3 ท่อลมออกเข้าด้านล่างของถังอบ	1	ท่อ
5.4 ฟیلเตอร์กรองอากาศก่อนลมเข้า	1	ชุด
6. ชุดหัวฉีดพ่นผสม (SOLVENT NOZZLE) ประกอบด้วย		
6.1 หัวฉีดพ่นแบบลมช่วย (Air Atomizer)	1	ชุด
6.2 ปั๊มชนิดรีดสายยาง (Peristaltic Pump)	1	ชุด
7. ระบบยกตัวถังอบส่วนล่าง (Pneumatic Lifting) ประกอบด้วย		
7.1 กระบอกลมยกตัวถังส่วนล่าง	2	กระบอกลม
7.2 วาล์วลมควบคุมด้วยระบบไฟฟ้า	1	ชุด
8. ระบบดักเก็บผง (Dust Collecting System) ประกอบด้วย		
8.1 ฟیلเตอร์ดักเก็บผง Exhaust Filter	1	ชุด
8.2 กระบอกลมเขี่ยฝุ่นกรองดักผง	2	กระบอกลม
9. ปั๊มลมอัด (Air Compressor) ประกอบด้วย		
9.1 ขนาดกำลังของมอเตอร์ไม่น้อยกว่า	3.75	กิโลวัตต์
9.2 ความดันลมอัดสูงสุด	8	บาร์
9.3 ถังบรรจุลมอัด	1	ถัง
9.4 ฟیلเตอร์กรองลม	1	ชุด
10. ตู้ควบคุมไฟฟ้า (Control Panel) ประกอบด้วย		
10.1 ไวลต์มิเตอร์ และ แอมป์มิเตอร์	1	ชุด
10.2 ไฟแสดงสถานะการทำงานอุปกรณ์ต่างๆ	1	ชุด
10.3 หน้าปัดเกจแสดง และวาล์วควบคุมความดันลมอัด, ถังลมและหัวฉีด	1	ชุด
10.4 หน้าจอแสดงและควบคุมอุณหภูมิลมร้อนขาเข้า	1	ชุด
10.5 หน้าจอแสดงลมร้อนขาออก	1	ชุด
10.6 สวิตช์ ปิด-เปิด กระบอกยกตัวถังล่าง	1	ชุด
10.7 สวิตช์ ปิด-เปิด ถังลม	1	ชุด
10.8 สวิตช์ ปิด-เปิด พัดลมดูด	1	ชุด
10.9 สวิตช์ ปิด-เปิด ฮีตเตอร์	1	ชุด
10.10 สวิตช์ ปิด-เปิด ทำความสะอาด แบบแมนนวลและอัตโนมัติ	1	ชุด
10.11 ปุ่มสวิตช์หยุดฉุกเฉิน Emergency	1	ชุด
10.12 ตัวตู้ควบคุมไฟฟ้าทำจากวัสดุสแตนเลสเกรด Sus-304		

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
 (รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงพร อมรเลิศพินิจ) (อาจารย์ ดร.ศรัณญา สุวรรณอังกูร) (อาจารย์ ดร.นงพางา แสงเจริญ)

11. เอกสารคู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ 2 ชุด
12. มีติดตั้งและจัดฝึกอบรมการเดินเครื่องด้วยคอร์สฝึกอบรมระยะเวลา 1 วัน
13. ใช้ไฟฟ้า 3 เฟส 380 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
14. รับประกัน 2 ปี

2. เครื่องอบทำผงแห้งแบบพ่นฝอยขนาดระเหยน้ำ 5 ลิตร/ชั่วโมงระบบผลิตลมร้อนแบบใช้ไฟฟ้า

1. กำลังการผลิตสูงสุดในการระเหยน้ำ 5 ลิตร/ชม. ที่อุณหภูมิ 350°C โดยใช้หัวฉีดชนิดลมช่วยเป่า (Air Atomizer)

2. สามารถควบคุมอุณหภูมิทางเข้าได้ตั้งแต่ 100 – 350°C
3. สามารถควบคุมอุณหภูมิทางออกได้ โดยการควบคุมอัตราป้อนวัตถุดิบของเหลวโดยระบบ แมนนวล
4. สามารถผลิตผงแห้งได้โดยมีค่าผลผลิต (Yield) ไม่ต่ำกว่า 90%
5. ถังอบแห้ง (Drying Chamber) ประกอบด้วย

5.1 ลักษณะของถังส่วนบนเป็นทรงกระบอก (Cylindrical) ส่วนล่างเป็นทรงกรวย (Conical) ทำด้วยวัสดุสแตนเลส เกรด SUS-304

5.2 หุ้มด้วยฉนวนกันความร้อนและบุภายนอกด้วยแผ่นสแตนเลส เกรด SUS-304

5.3 ตัวถังมีประตู พร้อมอุปกรณ์ล็อกเพื่อเปิดทำความสะอาดภายในถัง

5.4 ช่องกระจกใส พร้อมไฟให้แสงสว่างเพื่อสามารถดูการทำงานภายในถังได้

5.5 เกจวัดความดันภายในถัง

5.6 ด้านล่างของกรวยมีท่อดูด (Exhaust Duct) ต่อไปยังส่วนดักเก็บผงแห้ง (Cyclone) ทำด้วยวัสดุสแตนเลส เกรด SUS-304

6. ระบบผลิตลมร้อน (Hot Air Generator) แบบใช้ไฟฟ้าประกอบด้วย

6.1 ห้องผลิตลมร้อน ทำด้วยวัสดุสแตนเลส เกรด SUS-304 หุ้มด้วยฉนวนกันความร้อนและบุภายนอกด้วยแผ่นสแตนเลส เกรด SUS-304

6.2 ใช้ฮีตเตอร์ไฟฟ้า (Electric Heater) ขนาดกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 7.5 กิโลวัตต์

6.3 ติดตั้งชุดแผ่นกรองอากาศก่อนเข้าห้องผลิตลมร้อน

7. ชุดจ่ายลมร้อน (Hot Air Distributor) ประกอบด้วย

7.1 ห้องจ่ายลมร้อน ทำด้วยวัสดุสแตนเลส เกรด SUS-304

7.2 อุปกรณ์หน่วงเวลาอบแห้ง (Residence Time) ทำด้วยวัสดุสแตนเลส เกรด SUS-304

8. ระบบหัวฉีดพ่นฝอย (Atomizer) ประกอบด้วย

8.1 ระบบหัวฉีดพ่นฝอย แบบใช้ลมช่วยเป่า (Air Nozzle)

8.2 ก้านฉีดพ่นฝอยแบบตามลมร้อน (Co-Current) และทวนลมร้อน (Counter-Current) อย่างละ 2 ชุด

8.3 ชุดหัวฉีด จำนวน 4 ชุด

9. ปีกเกอร์ป้อนของเหลว (Beaker) ใช้ป้อนของเหลวเข้าสู่ปั๊ม ประกอบด้วย

9.1 ปีกเกอร์บรรจุของเหลว ขนาดบรรจุ 5 ลิตร ทำด้วยวัสดุสแตนเลส เกรด SUS-304

9.2 อุปกรณ์กวนของเหลวแบบแม่เหล็ก (Magnetic Stirrer) สามารถให้ความร้อนด้วยฮีตเตอร์ไฟฟ้า

10. ปั๊มป้อนของเหลว (Feed Pump) ใช้ป้อนของเหลวเข้าสู่ระบบหัวฉีดพ่นฝอย ประกอบด้วย

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงพร อมรเลิศพินิจ) (อาจารย์ ดร.ศรัญญา สุวรรณอังกูร) (อาจารย์ ดร.นงพางา แสงเจริญ)

- 10.1 ปัมป์แบบรีดสายยางปรับความเร็วรอบได้ (Peristaltic Pump)
11. อุปกรณ์ดักเก็บผงแห้ง (Cyclone) เป็นอุปกรณ์ใช้แยกผลิตภัณฑ์ผงแห้งออกจากลมร้อนแบบประสิทธิภาพสูง ประกอบด้วย
- 11.1 ถังดักเก็บผงแห้ง (Cyclone) เป็นทรงกระบอกด้านบน และทรงกรวยด้านล่าง ทำด้วยสแตนเลส เกรด Sus-304
- 11.2 วาล์วปิด-เปิด ทำด้วยวัสดุสแตนเลส เกรด Sus-304
- 11.3 ภาชนะรองรับผลิตภัณฑ์ผงแห้งทำด้วยวัสดุสแตนเลส เกรด Sus-304 และมีช่องกระจกใช้ดูระดับของผงแห้งภายในภาชนะ
12. พัดลมดูดอากาศ (Exhaust Fan) ประกอบด้วย
- 12.1 พัดลมดูดอากาศ ทำด้วยวัสดุสแตนเลส เกรด Sus-304 ขนาดกำลังไฟฟ้า 0.37 กิโลวัตต์
- 12.2 ปรับแรงดูดด้วยชุดปรับรอบความเร็ว (Inverter) แสดงผลที่ตู้ควบคุมเป็นรอบความเร็ว
13. ปล่องระบายอากาศ (Chimney) ประกอบด้วย
- 13.1 ปล่องรูปทรงกลมเพื่อระบายอากาศจากพัดลมดูดอากาศ
- 13.2 ทำด้วยวัสดุสแตนเลสเกรด Sus-304
14. ระบบค้อนลม (Air Hammer) สำหรับเคาะผงอนุภาคที่เกาะติดผนังภายในถังอบแห้ง ประกอบด้วย
- 14.1 อุปกรณ์ค้อนลม ติดตั้งที่ถังอบแห้ง จำนวน 1 ชุด
- 14.2 โซลินอยด์วาล์ว และระบบไฟฟ้าควบคุมการทำงานของค้อนลม
- 14.3 สามารถตั้งระยะเวลาของความถี่ในการเคาะได้ ตั้งแต่ 0-60 วินาที
15. ปัมป์ลมอัด (Air Compressor) ประกอบด้วย
- | | | |
|---|------|---------------|
| 15.1 ขนาดกำลังมอเตอร์ไม่น้อยกว่า | 0.75 | กิโลวัตต์ |
| 15.2 ความดันใช้งาน | 8 | กก.ต่อ ตร.ซม. |
| 15.3 ถังบรรจุลมอัด | 1 | ถัง |
| 15.4 อุปกรณ์ปรับแรงดันลมและ อุปกรณ์กรองลม | 1 | ชุด |
16. ตู้ควบคุมไฟฟ้า (Control Panel) ประกอบด้วย
- 16.1 ปุ่มสวิตช์ ปิด-เปิด พัดลมดูดอากาศ, ฮีตเตอร์ไฟฟ้า, ไฟแสงสว่าง, ค้อนลม, ปัมป์ลมอัด
- 16.2 ไฟและเสียงเตือนการทำงานผิดปกติของพัดลมดูดอากาศและฮีตเตอร์ไฟฟ้า
- 16.3 ใช้อุปกรณ์ปรับกำลังไฟฟ้า (Power Regulator) ควบคุมฮีตเตอร์
- 16.4 ปุ่มกดยกเลิกการทำงานของเครื่องกรณีฉุกเฉิน
- 16.5 หน้าจอแสดงและปุ่มปรับความเร็วรอบของพัดลมดูดอากาศ
- 16.6 อุปกรณ์แสดงชั่วโมงการทำงานของเครื่อง
- 16.7 ระบบควบคุมอุณหภูมิของอากาศที่ทางเข้าของถังอบแห้ง (Drying Chamber)
- 16.8 สามารถควบคุมอุณหภูมิของลมร้อนขาเข้าได้อย่างเที่ยงตรง
- 16.9 สามารถแสดงค่าอุณหภูมิของอากาศที่ผ่านเข้าและออก จากถังอบแห้งด้วยระบบตัวเลขไฟฟ้า
- 16.10 ระบบป้องกันฮีตเตอร์ไฟฟ้า โดยจัดลำดับให้พัดลมต้องทำงานก่อน ฮีตเตอร์จึงจะทำงานได้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงพร อมรเลิศพิศาล) (อาจารย์ ดร.ศรัณญา สุวรรณอังกูร) (อาจารย์ ดร.นงพางา แสงเจริญ)

16.11 ระบบป้องกันอีเทอร์ไฟฟ้า หากมีเหตุขัดข้องที่พัดลมดูดอากาศ ระบบอีเทอร์ไฟฟ้าจะหยุดการทำงานโดยอัตโนมัติ

16.12 ระบบป้องกันไฟฟ้ารั่วลงดิน, ไฟไม่ครบเฟส, ความดันไฟฟ้าสูงหรือต่ำเกินกำหนด

16.13 ตู้ควบคุมไฟฟ้าทำจากวัสดุสแตนเลสเกรด Sus-304

17. เอกสารคู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ 2 ชุด

18. ดำเนินการติดตั้งเครื่องมือในสถานที่และพิกัดตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด พร้อมติดตั้งและเชื่อมต่อกับระบบสารสนเทศของอาคารในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือ ให้เครื่องมือทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้หากมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในการดำเนินการผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบ และจัดคอร์ต ผูกอบรมการเดินเครื่องระยะเวลา 1 วัน

19. ใช้ไฟฟ้า 3 เฟส 380 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์

20. รับประกัน 2 ปี

4. เงื่อนไขอื่น ๆ

1. ผู้ผลิตหรือผู้ขายจะต้องมีเอกสาร รง4., ISO 9001:2015, และ ISO2015 : 14001 เพื่อเป็นการรับประกันว่าสินค้ามีคุณภาพ ได้มาตรฐานและมีการบริการหลังการขายที่ดี โดยให้แนบมาในวันที่ยื่นเสนอราคา

2. มีน้ำยาล้างเครื่องจักรที่มีประสิทธิภาพในการล้างคราบสกปรกได้ดี โดยเฉพาะคราบไขมันและโปรตีน เหมาะสำหรับอุปกรณ์ที่เป็น สแตนเลส, อลูมิเนียม, ยางและพลาสติกมีคุณลักษณะของเหลวใส สีเหลืองอ่อน ละลายได้ดีในน้ำ ในทุกอัตราส่วน ฟองน้อย ค่า pH ที่ 1% 11.8-12.5 (ที่ 20 °C ในน้ำกลั่น) ค่าความหนาแน่น 1.27-1.32 กรัม/ซีซี. ได้รับมาตรฐานจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข โดยมีเอกสารแสดงอย่างถูกต้อง จำนวน 2 ถึง ๆ ละ 35 กิโลกรัม

3. เพื่อความเชื่อมั่นในการติดตั้งสินค้า ผู้ขายต้องมีวิศวกรผู้ควบคุมการติดตั้ง โดยมีหนังสือรับรองประกอบวิชาชีพวิศวกร (กว.) และมีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน (Safety Officer) โดยมีหนังสือรับรองประกอบวิชาชีพเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานวิชา (จป.) โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงพร อมรเลิศพิศาล) (อาจารย์ ดร.ศรีญา สุวรรณอังกูร) (อาจารย์ ดร.นงพงา แสงเจริญ)

3. เครื่องผลิตเจลแคปซูลพร้อมแม่แบบ ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 1 เครื่อง งบประมาณ 2,500,000 บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

เป็นเครื่องสำหรับที่เป็นของเหลวหุ้มด้วยเปลือกเจลาตินที่มีลักษณะอ่อนนุ่ม โดยในกระบวนการผลิตจะผลิตเปลือกแคปซูลและบรรจุของเหลวตัวอย่างไปพร้อมกันทำให้ได้แคปซูลที่เชื่อมกันแน่นสนิทไม่สามารถดึงออกจากกันได้ เพื่อป้องกันและรักษาสภาพของของเหลวที่อยู่ได้มันไม่ให้เสื่อมสภาพไปตามสภาวะแวดล้อมภายนอก และตัวอย่างที่อยู่ในรูปของเหลวจะสามารถถูกดูดซึมได้ทันทีโดยไม่ต้องผ่านกระบวนการแตกตัวเครื่องสอดคล้องกับมาตรฐาน เหมาะที่จะใช้ในอุตสาหกรรมด้านยา อาหารและเครื่องสำอางฯ

ตัวเครื่องประกอบด้วย

- | | | |
|------------------------------------|---|---------|
| 1. เครื่องผลิตเจลแคปซูล จำนวน | 1 | เครื่อง |
| 2. เครื่องอบแห้ง จำนวน | 1 | เครื่อง |
| 3. ปัมสุญญากาศแบบใช้น้ำหล่อ จำนวน | 1 | ชุด |
| 4. ถังละลายและลำเลียงเจลาติน จำนวน | 1 | ชุด |
| 5. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน | | |

มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้

1. เครื่องผลิตเจลแคปซูล จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติดังนี้

- 1.1 สามารถทำการผลิตเจลแคปซูลได้ไม่น้อยกว่าจำนวน 5,000 แคปซูลต่อชั่วโมง
- 1.2 ตัวเครื่องภายนอกผลิตจากสแตนเลสชนิด Food Grade ตามมาตรฐาน GMP
- 1.3 ตัวเครื่องมีขนาดของตัวขึ้นรูปเกลียวหมุน (Roller die) ที่ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 64 x 75 มิลลิเมตร
- 1.4 มีความเร็วในการหมุนของตัวขึ้นรูปเกลียวหมุน (Die roller speed) ไม่น้อยกว่า 4 รอบต่อนาที
- 1.5 มีปริมาณการไหลของลูกสูบ (fluid single plunger) ไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิลิตร
- 1.6 มีความแม่นยำในการเติมสารของเหลวไม่น้อยกว่า 2 %
- 1.7 ใช้กำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 1.5 กิโลวัตต์
- 1.8 ตัวเครื่องมีขนาดไม่เกิน 800 x 650 x 1100 มิลลิเมตร

2. เครื่องอบแห้ง จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติดังนี้

- 2.1 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของห้องอบไม่น้อยกว่า 320 x 450 มิลลิเมตร
- 2.2 มีความเร็วในการหมุนในการอบไม่น้อยกว่า 16 รอบต่อนาที
- 2.3 ตัวเครื่องใช้กำลังไฟฟ้าไม่เกิน 0.5 กิโลวัตต์
- 2.4 ตัวเครื่องมีขนาดไม่เกิน 750 x 400 x 760 มิลลิเมตร

3. ปัมสุญญากาศแบบใช้น้ำหล่อ จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังนี้

- 3.1 มีปริมาณความจุไม่น้อยกว่า 50 ลิตร
- 3.2 มีแรงดันสูงสุดไม่น้อยกว่า 1000 Pa
- 3.3 มีความเร็วรอบของมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 12000 รอบต่อนาที

4. ถังละลายและลำเลียงเจลาติน จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังนี้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงพร อมรเลิศพิศาล) (อาจารย์ ดร.ศรัณญา สุวรรณอังกูร) (อาจารย์ ดร.นงพางา แสงเจริญ)

- 4.1 มีความจุของปริมาณถึงไม่น้อยกว่า 40 ลิตร
- 4.2 สามารถทนแรงดันได้ในช่วงไม่น้อยกว่า -0.09 MPa - +0.06 Mpa
- 4.3 ใช้กำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 1.5 กิโลวัตต์
- 4.4 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของถังอยู่ที่ 450 x 1200 มิลลิเมตร

5. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

5.1. เครื่องวัดสีสำหรับตรวจสอบคุณภาพเจลแคปซูล จำนวน 1 เครื่อง

5.1.1 เป็นเครื่องวัดสีโดยวัดแบบการสะท้อนของแสง (8 องศา Illumination / Diffuse Viewing)

5.1.2 ใช้หลอดซีนอน (Pulsed Xenon Lamp) เป็นตัวกำเนิดแสง (Light Source) สามารถใช้วัดได้ทันทีโดยไม่ต้องมีการวอร์มหลอดก่อนการใช้งาน

5.1.3 มีระบบตรวจเช็คแสง (Detector) คือ 6 ชุดของซิลิคอนโฟโตเซลล์

5.1.4 ขนาดพื้นที่ในการวัดมีเส้นผ่าศูนย์กลาง Φ 8 มิลลิเมตร

5.1.5 สามารถแสดงผลการวัด (Color Space) ได้หลายระบบ คือ ระบบการวัด CIE Yxy, $L^*a^*b^*$, $L^*C^*H^*$, XYZ และ Munsell (D65) และดัชนี WI (CIE/ASTM E 313-96), Tint (CIE/ASTM E 313-96) และ YI (ASTM E 313-96)

5.1.6 สามารถเก็บข้อมูลได้สูงสุด 1,000 ค่า

5.1.7 ค่าความแม่นยำในการวัดซ้ำ (Repeatability) ไม่เกิน ΔE^*ab 0.1 เมื่อวัดซ้ำบนแผ่นสีขาวมาตรฐาน 30 ครั้ง ทุกๆ 10 วินาที

5.1.8 มุมในการมอง 10° ตามมาตรฐานมุมในการมอง

5.1.9 วัดค่าสีภายใต้แหล่งกำเนิดแสง D65

5.1.10 หน้าจอแสดงผล แสดงผลข้อมูลการวัด, ค่าเฉลี่ย

5.1.11 มีฟังก์ชันในการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ด้วยสาย USB 2.0

5.1.12 ใช้แบตเตอรี่ ขนาด AA-Size 4 ก้อน

5.1.13 ช่วงอุณหภูมิ/ความชื้นที่ใช้งาน (Operating temperature/ humidity) อยู่ที่ 0°C ถึง 40°C ที่ความชื้นสัมพัทธ์ 85% หรือน้อยกว่าโดยไม่เกิดการควบแน่น (ที่ 35°C)

5.1.14 ช่วงอุณหภูมิ/ความชื้นที่ใช้เก็บรักษา (Storage temperature/ humidity) อยู่ที่ -20°C ถึง 40°C ที่ความชื้นสัมพัทธ์ 85% หรือน้อยกว่าโดยไม่เกิดการควบแน่น (ที่ 35°C)

5.1.15 ขนาดตัวเครื่อง 66X159.5X85 มม.

5.1.16 มีใบแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตของผลิตภัณฑ์ หรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนในประเทศ เพื่อยืนยันบริการหลังการขาย

5.2 เครื่องวัดค่าความเป็นกรด ด่าง (PH meter) ของตัวอย่างผลิตภัณฑ์ จำนวน 1 เครื่อง

5.2.1 ช่วงการวัด สามารถวัดค่าความเป็นกรดด่าง pH 0.00 ถึง +14.00 และอ่านค่าได้ละเอียดถึง 0.001 pH ด้วยค่าความถูกต้อง ± 0.003 pH สามารถวัดค่าความต่างศักย์ -1200 ถึง +1200 mV และอ่านค่าได้ละเอียดถึง 0.1 mV ด้วยค่าความถูกต้อง ± 0.2 mV สามารถวัดค่าอุณหภูมิ -150 ถึง +250 องศาเซลเซียส และอ่านค่าได้ละเอียดถึง 0.1 องศาเซลเซียส (เมื่อเทียบกับหัววัดอุณหภูมิชนิด Pt1000) ด้วยค่าความถูกต้อง ± 0.2 องศาเซลเซียส (ตั้งแต่ -20 ถึง +150 องศาเซลเซียส) สามารถวัดค่าอุณหภูมิ -5 - 250

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงพร อมรเลิศพิศาล) (อาจารย์ ดร.ศรัญญา สุวรรณอังกูร) (อาจารย์ ดร.นงพางา แสงเจริญ)

องศาเซลเซียส และอ่านค่าได้ละเอียดถึง 0.1 องศาเซลเซียส (เมื่อเทียบกับหัววัดอุณหภูมิชนิด NTC) ด้วยค่าความถูกต้อง ± 0.6 องศาเซลเซียส (ตั้งแต่ +10 ถึง +40 องศาเซลเซียส)

5.2.2 ตัวเครื่องสามารถเปลี่ยนการแสดงผลการวัดได้ระหว่างค่า pH ความต่างศักย์ และอุณหภูมิ การ Calibrate Buffer สามารถทำได้ตั้งแต่หนึ่งจุด ถึงสูงสุดห้าจุด มีหน่วยความจำ buffer ของสารละลายที่ผลิตโดย Metrohm, NIST (according to DIN standard 19266, 2000), DIN (according to DIN standard 19267, 2012), Fisher, Mettler Toledo, Merck CertiPUR 20 / Titrisol, Merck CertiPUR 25, Beckmann, Radiometer, Baker, Hamilton DURACAL และ Fluka และยังสามารถใช้ buffer จากแหล่งผลิตอื่น ๆ นอกเหนือจากรายการ (Special) ได้ด้วย

5.2.3 เครื่องทำ Temperature Compensation ได้เมื่อต่อหัววัดอุณหภูมิชนิด Pt1000 หรือ NTC

5.2.4 สามารถใส่ชื่อตัวอย่างก่อนการวัดค่าได้

5.2.5 สามารถเก็บข้อมูลของการ Calibrate และค่าตัวแปรต่าง ๆ ไว้ในเครื่องเมื่อปิดเครื่อง

5.2.6 เครื่องจะให้ข้อมูลของหัววัดหลังการ calibrate pH ได้แก่ Slope และ pH asymmetry potential และสามารถตั้งช่วงค่าการยอมรับของการของ calibrate pH ของหัววัด, ตั้งเวลาสำหรับเตือนให้ทำการ calibrate ครั้งต่อไปได้

5.2.7 เก็บข้อมูลค่าการวัด pH/ temperature และ mV/ temperature วันและเวลาที่วัดได้สูงสุดถึง 10,000 ข้อมูลหน้าจอแสดงผลชนิด TFT ขนาด 3.5 นิ้ว มีความละเอียด 320 x 240 pixel ชนิด RGB 16.7 ล้านสี

5.2.8 สามารถเก็บข้อมูลหัววัดได้สูงสุด 10 หัววัด

5.2.9 มีแบตเตอรี่ภายในตัวเครื่องชนิด Lithium Polymer ขนาด 3.7 โวลต์ 3,000 mAh สามารถส่งข้อมูลผลการวัดไปยังคอมพิวเตอร์หรือ Printer ผ่านช่องสัญญาณชนิด USB อีกทั้งยังใช้ช่องสัญญาณ USB นี้ในการชาร์จไฟแบตเตอรี่ของตัวเครื่องได้ด้วย โดยจะใช้เวลาในการชาร์จไฟเต็ม 9-15 ชั่วโมง ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์จ่ายไฟฟ้า

5.2.10 ตัวเครื่องสามารถป้องกันฝุ่นและน้ำได้ที่ระดับมาตรฐาน IP 67

5.2.11 มีเอกสารแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต ผู้นำเข้าหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ เพื่อยืนยันบริการหลังการขาย

ข้อกำหนดและเงื่อนไขอื่นๆ

1. การติดตั้งต้องเป็นเครื่องใหม่ ที่ไม่ผ่านการใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
2. ผู้ขายต้องทำการเดินระบบไฟฟ้าให้และเครื่องมือให้เป็นไปตามหลักมาตรฐานของมหาวิทยาลัย ติดตั้งปลั๊กไฟ หลอดไฟฟ้าแสงสว่าง ติดตั้งอุปกรณ์โดยมีเบรกเกอร์ควบคุมอุปกรณ์แยกแต่ละชนิด ทั้งปลั๊กไฟฟ้า ไฟฟ้าแสงสว่าง และระบบปรับอากาศและเพื่อเตรียมความพร้อมของเครื่องมือ ซึ่งค่าใช้จ่ายทั้งหมดสำหรับการติดตั้งเพื่อใช้งานและทดสอบเบื้องต้นเป็นความรับผิดชอบของทางบริษัทผู้ขาย
3. การทดสอบเพื่อที่จะยอมรับเครื่องเป็นไปตามสเปคที่กำหนด ประสิทธิภาพของเครื่องจะต้องเป็นไปตามสเปคที่แสดงในแคตตาล็อก หรือเอกสารที่เป็นทางการอื่น ๆ ที่มาจากโรงงานผู้ผลิต และต้องไม่มีการตัดแปลงสภาพที่ผิดไปจากข้อกำหนดของโรงงาน พร้อมทั้งทำการผลิตตัวอย่างให้ได้ตามคุณลักษณะรายละเอียดของเครื่อง และต้องมีสารเคมีสำหรับเตรียมตัวอย่างการผลิต ซึ่งเป็นความรับผิดชอบของผู้ขาย
4. รับประกันคุณภาพเครื่อง อุปกรณ์ประกอบ เป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงพร อมรเลิศพิศาล) (อาจารย์ ดร.ศรัญญา สุวรรณอังกูร) (อาจารย์ ดร.นงพาง แสงเจริญ)

5. ในช่วงระยะเวลาประกันต้องมีบริการหลังการขายจากตัวแทนจำหน่าย หรือบริษัทผู้ผลิต โดยตัวแทนจำหน่ายต้องเข้ามาตรวจเช็คสภาพเครื่อง 2 ครั้งต่อปี ภายหลังจากติดตั้ง สามารถติดต่อ Specialist ด้าน Application ได้ตลอดเวลา

6. มีคู่มือการใช้งานทั้งฉบับภาษาไทย /ภาษาอังกฤษสอดคล้องกับรุ่น/ยี่ห้อของเครื่องมือที่ติดตั้ง และเป็นฉบับปัจจุบัน อย่างละ 2 ชุด

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงพร อมรเลิศพิศาล) (อาจารย์ ดร.ศรัณญา สุวรรณอังกูร) (อาจารย์ ดร.นงพงา แสงเจริญ)

4. เครื่องบรรจุนมอัดเม็ดใส่ซอง ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 1 เครื่อง
งบประมาณ 2,525,200 บาท

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ตัวเครื่องประกอบด้วย

1. เครื่องบรรจุนมอัดเม็ดใส่ซอง จำนวน 1 ชุด
2. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

รายละเอียดดังต่อไปนี้

1. เครื่องบรรจุนมอัดเม็ดใส่ซอง จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังนี้
 - 1.1 โครงสร้างและวัสดุผลิตจากวัสดุสแตนเลสสตีล 304 หรือที่ดีกว่า
 - 1.2 สามารถทำการบรรจุตัวอย่างได้ไม่น้อยกว่า 20 ถุงต่อนาที โดยมีช่องสำหรับบรรจุไม่น้อยกว่า 2 ช่องบรรจุตัวอย่าง
 - 1.3 บรรจุตัวอย่างด้วยจานเหวี่ยงนับเม็ดหรือที่ดีกว่าในการบรรจุตัวอย่างชนิดเม็ดได้ไม่น้อยกว่า 10 - 20 เม็ดต่อการบรรจุ 1 ครั้ง
 - 1.4 ตัวเครื่องสามารถพิมพ์วันที่ ลงบนซองบรรจุได้
 - 1.5 สามารถรองรับขนาดของบรรจุภัณฑ์ได้ไม่น้อยกว่า ขนาดยาวไม่น้อยกว่า 170 มิลลิเมตร และกว้างไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร
 - 1.6 สามารถทำการซีล ถุงบรรจุตัวอย่างได้ไม่น้อยกว่า 4 ด้าน
 - 1.7 รอยซีลมีความกว้างไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร
 - 1.8 ควบคุมการทำงานด้วยระบบ PLC และมีหน้าจอแบบ Touch Screen
 - 1.9 สามารถรองรับชนิดของบรรจุภัณฑ์ได้อย่างน้อย ดังต่อไปนี้ Paper/PE,PET/AL foil/PE, PET/PE ,NYLON/ PE,Tea-leaf filtering paper etc.
 - 1.10 ตัวเครื่องมีขนาดไม่น้อยกว่า 1,500 x 700 x 1,650 มิลลิเมตร
 - 1.11 ใช้ไฟฟ้า 220-240 โวลต์ 50/60 เฮิรตซ์
 - 1.12 รับประกันคุณภาพเครื่อง อุปกรณ์ประกอบ เป็นเวลา 2 ปี

2. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- 2.1 เครื่องวัดค่า Water Activity (AW) ของเมืกตนม จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้
 - 2.1.1 เป็นเครื่องวัดปริมาณน้ำอิสระ (Water activity: a w) สำหรับผลิตภัณฑ์ โดยอาศัยเทคนิคกระจกเย็น (chilled-mirror dew-point) พร้อมวัดอุณหภูมิของตัวอย่าง โดยใช้ Infrared Sample Temperature
 - 2.1.2 สามารถวัดค่าปริมาณน้ำอิสระ ในช่วง 0.05 aw-1.000 aw มีความแม่นยำ 0.01 aw
 - 2.1.3 ความละเอียดของการวัด (Water Activity Resolution) ถึง 0.001 a w
 - 2.1.4 สามารถอ่านค่าปริมาณน้ำอิสระ (aw) ได้ประมาณ 5 นาที
 - 2.1.5 สามารถควบคุมอุณหภูมิภายในตัวเครื่องได้ที่ 25 องศาเซลเซียส
 - 2.1.6 สามารถทำงานได้ที่สภาวะแวดล้อมอุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ถึง 50 องศาเซลเซียส
 - 2.1.7 แสดงผลเป็นตัวเลขค่ากิจกรรมของน้ำ และค่าอุณหภูมิ บนหน้าจอ LCD

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงพร อมรเลิศพิศาล) (อาจารย์ ดร.ศรัณญา สุวรรณอังกูร) (อาจารย์ ดร.นงพาง แสงเจริญ)

2.1.8 สามารถต่อเข้ากับระบบคอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์ข้อมูล โดยผ่าน Interface แบบ RS232

2.1.9 มีสัญญาณเตือนเมื่อการวัดตัวอย่างเสร็จสิ้น

2.1.10 มีใบแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตของผลิตภัณฑ์หรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนในประเทศ เพื่อยืนยันบริการหลังการขาย

ข้อกำหนดและเงื่อนไขอื่นๆ

1. การติดตั้งต้องเป็นเครื่องใหม่ ที่ไม่ผ่านการใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
2. ผู้ขายต้องทำการเดินระบบไฟฟ้าให้และเครื่องมือให้เป็นไปตามหลักมาตรฐานติดตั้งปลั๊กไฟ หลอดไฟฟ้าแสงสว่าง ติดตั้งอุปกรณ์โดยมีเบรกเกอร์ควบคุมอุปกรณ์แยกแต่ละชนิดทั้งปลั๊กไฟฟ้า ไฟฟ้าแสงสว่าง และระบบปรับอากาศและเพื่อเตรียมความพร้อมของเครื่องมือ ซึ่งค่าใช้จ่ายทั้งหมดสำหรับการติดตั้งเพื่อใช้งานและทดสอบเบื้องต้นเป็นความรับผิดชอบของทางบริษัทผู้ขาย
3. บริษัทมีการทดสอบระบบการทำงานเครื่องเพื่อให้เป็นไปตามสเปคที่กำหนด ประสิทธิภาพของเครื่องจะต้องเป็นไปตามสเปคที่แสดงในแคตตาล็อก หรือเอกสารที่เป็นทางการอื่น ๆ ที่มาจากโรงงานผู้ผลิต และต้องไม่มีการดัดแปลงสภาพที่ผิดไปจากข้อกำหนดของโรงงาน พร้อมทั้งทำการผลิตตัวอย่างให้ได้ตามคุณลักษณะรายละเอียดของเครื่อง และต้องมีสารเคมีสำหรับเตรียมตัวอย่างการผลิต ซึ่งเป็นความรับผิดชอบของผู้ขาย
4. การบริการหลังการขายมีบริการบริษัทต้องเข้ามาตรวจเช็คสภาพเครื่อง 2 ครั้งต่อปี ภายหลังการติดตั้ง สามารถติดต่อ Specialist ด้าน Application ได้ตลอดเวลาเมื่อเครื่องมีปัญหา
5. มีคู่มือการใช้งานทั้งฉบับภาษาไทย /ภาษาอังกฤษสอดคล้องกับรุ่น/ยี่ห้อของเครื่องมือที่ติดตั้ง และเป็นฉบับปัจจุบัน อย่างละ 2 ชุด

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงพร อมรเลิศพิศาล) (อาจารย์ ดร.ศรีญา สุวรรณอังกูร) (อาจารย์ ดร.นงพาง แสงเจริญ)

5. เครื่องบรรจุแผงยา (Blister packing machine) ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่
จำนวน 1 เครื่อง งบประมาณ 950,000 บาท

คุณสมบัติทั่วไป

เป็นเครื่องบรรจุแผงยาแบบอัตโนมัติ โดยการบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ฟิล์มพลาสติกปิดผนึกกับกระดาษแข็งตามขนาดของสินค้ามักใช้ในการบรรจุยาและสินค้าอื่น ๆ เพื่อรักษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ตัวอย่างให้มีการเก็บรักษาที่ยาวนาน โดยใช้ความร้อนเพื่อทำการซีลปิดให้แน่นหนา และสามารถพิมพ์รายละเอียดได้ ซึ่งเหมาะสมสำหรับบรรจุภัณฑ์ยา, แคปซูล, แผงยา, และสินค้าอื่น ๆ

คุณสมบัติเฉพาะ

1. ระบบขึ้นรูปแผงพีวีซี

1.1 มีวัสดุให้ความร้อนแผ่นพีวีซีให้อ่อนนุ่มด้วยฮีทเตอร์ไฟฟ้าทั้งด้านบนและด้านล่างของแผ่นพีวีซี อย่างละ 1 ตัว และติดตั้งตัวครอบ (cover) ทำจาก stainless steel เพื่อป้องกันความร้อนและอันตรายต่อผู้ใช้งาน

1.2 มีฮีทเตอร์สำหรับให้ความร้อน และหล่อทับด้วยวัสดุ Aluminum alloy เพิ่มพื้นที่ในการให้ความร้อนได้ทั่วทั้งแผ่นพีวีซี

1.3 สามารถกำหนดความร้อนของฮีทเตอร์ให้เหมาะสมกับความหนาของแผ่นพีวีซีได้ด้วยระบบควบคุมแบบดิจิทัล

1.4 มีแม่พิมพ์สำหรับการขึ้นรูปทำด้วยวัสดุ aluminum alloy และสามารถขึ้นรูปแผงบรรจุแคปซูลได้จำนวน 2 แผงในครั้งเดียวกัน โดยแต่ละแผงสามารถบรรจุแคปซูลได้แผงละไม่น้อยกว่า 10 แคปซูล

1.5 สามารถปรับชุดแม่พิมพ์ไปด้านซ้ายหรือด้านขวาของเครื่องได้ เพื่อให้่ายในการปรับตำแหน่งการขึ้นรูปแผง ให้สัมพันธ์กับชุดฉีกแผ่นฟอยล์ แบบมือหมุนเพื่อปรับระยะที่ติดอยู่กับตัวเครื่อง

1.6 ม้วนพีวีซีถูกติดตั้งอยู่ภายในช่องเก็บที่ตัวอย่าง ที่มีประตูปิด-เปิดทำด้วยวัสดุ acrylic ชนิดใสหรือดีกว่า มองเห็นม้วน พีวีซี เพื่อป้องกันฝุ่นละออง

2. ระบบบรรจุเม็ดยาแผง

2.1 สามารถทำการบรรจุเม็ดยาแผงพีวีซีที่ขึ้นรูปแล้วได้แบบอัตโนมัติ

2.2 มีช่องใส่เม็ดยาที่สามารถปรับปริมาณการไหลของแคปซูลให้เหมาะสมกับความเร็วในการผลิตได้

2.3 ระบบบรรจุสามารถปรับความเร็วในการบรรจุให้เหมาะสมกับความเร็วในการผลิตได้

2.4 ชุดบรรจุสามารถยกขึ้นได้ทั้งชุดเมื่อไม่ต้องการใช้งาน

3. ระบบปิดผนึกแผ่นฟอยล์

3.1 ระบบปิดผนึกแผ่นฟอยล์เข้ากับแผ่นพีวีซีด้วยระบบความร้อนและแรงอัด

3.2 มีตัวให้ความร้อนแผ่นฟอยล์ด้วยฮีทเตอร์ไฟฟ้า จำนวน 1 ตัว

3.3 สามารถกำหนดความร้อนของฮีทเตอร์ได้ด้วยระบบควบคุมแบบดิจิทัล

3.4 ชุดให้ความร้อนสามารถยกขึ้นได้เมื่อเลิกใช้งาน เพื่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

3.5 สามารถระบุตำแหน่งในกรณีแผ่นฟอยล์มีการพิมพ์รายละเอียด หรือ โลโก้ เพื่อปรับระยะของการบรรจุให้เป็นไปตามแบบการพิมพ์ได้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงพร อมรเลิศพิศาล) (อาจารย์ ดร.ศรัญญา สุวรรณอังกูร) (อาจารย์ ดร.นงพนา แสงเจริญ)

4. ระบบปั๊มตัวอักษร/ตัวเลขลงบนแผง

4.1 ระบบปั๊มตัวอักษร/ตัวเลขลงบนแผง แยกส่วนออกจากชุดปั๊มฉีดพ่นสีเพื่อให้ง่ายในการเปลี่ยนในขณะทำงาน

4.2 ส่วนรับตัวอักษรทำด้วยโลหะที่มีความแข็งแรงทนทาน มีช่องใส่ตัวอักษรที่สามารถถอด - ใส่ได้ง่าย ไม่มีความร้อน สามารถเปลี่ยนอักษรได้ในขณะทำงาน

4.3 ตัวอักษรทำด้วยโลหะ แข็งแรงและไม่สึกง่าย สามารถปั๊มลงบนแผง และอ่านได้อย่างชัดเจนจากทางด้านพอยล์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

4.4 สามารถปั๊มตัวอักษรแบบบนที่ด้านบน และด้านล่างของแผง ได้

4.5 สามารถใส่ตัวอักษรในช่องด้านบนและด้านล่างของแต่ละแผงได้ด้านละไม่น้อยกว่า 10 ตัวอักษร

5. ระบบตัดแผง

5.1 สามารถตัดแผงที่ทำการปั๊มตัวอักษรได้ตามขนาดที่กำหนด

5.2 ชุดตัดทำด้วยเหล็กแข็งสามารถตัดแผงให้ได้มาตรฐาน ไม่มีเศษหรือครีบที่ขอบแผง

5.3 ติดตั้งแก๊สอาร์กอนอัตโนมัติ สำหรับแก๊สพิเศษแผงบิสเตอร์ส่วนขอบ ที่เหลือหลังจากทำการตัดแยกแผงพอยล์

6. ระบบการทำงานและการควบคุม

6.1 แสดงผลและสั่งงานการทำงานผ่านหน้าจอบระบบสัมผัส (Touch screen)

6.2 มีช่องสำหรับใส่เม็ดยาและสามารถปรับปริมาณการไหลของแคลพูสให้เหมาะสมกับความเร็วในการผลิตได้

6.3 ตัวเครื่องสามารถปรับความเร็วในการบรรจุให้เหมาะสมกับความเร็วในการผลิตได้

6.4 มีความเร็วในการบรรจุเม็ดยาลงในแผงยาไม่น้อยกว่า 50 แผง/นาที่หรือสูงกว่า

6.5 มีความสามารถในการกดซิลแผงยาตัวอย่างสูงสุดไม่น้อยกว่า 20 ครั้ง/นาที่หรือดีกว่า

6.6 เครื่องบรรจุแผงยาสามารถปรับขนาดได้ไม่น้อยกว่า 30 -100 มิลลิเมตร

6.7 สามารถรองรับขนาดแผงยาที่สามารถทำการบรรจุได้ไม่น้อยกว่า 80 x 57 มิลลิเมตร, 95 x 57 มิลลิเมตร, หรือกว้างกว่า

6.8 ตัวเครื่องสามารถใช้ปริมาณลมอยู่ในช่วง 0.5 - 0.7 Mpa หรือกว้างกว่า

6.9 กำลังมอเตอร์ใช้งานอยู่ไม่น้อยกว่า 0.75 kw

6.10 ใช้ไฟฟ้า 380 โวลต์ โดยผู้ขายจะต้องดำเนินการติดตั้งระบบไฟฟ้าตามหลักมาตรฐานของมหาวิทยาลัยตามจุดที่ทางมหาวิทยาลัยกำหนด

6.11 ติดตั้ง Flexi-glass Cover ที่ด้านบนเครื่อง เพื่อป้องกันสิ่งปนเปื้อน และป้องกันไม่ให้ผู้ใช้เกิดอุบัติเหตุจากการทำงานของเครื่อง

6.12 ติดตั้ง Warning Tower Light ที่ด้านบนของเครื่อง

7. อุปกรณ์ประกอบ อย่างน้อย ดังนี้

7.1 ปั๊มลม มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

7.1.1 เป็นปั๊มลมที่ได้รับรองมาตรฐานจากหน่วยงานในประเทศ

7.1.2 อัตราการผลิตลม ไม่น้อยกว่า 280 ลิตรต่อนาที

7.1.3 มีถังเก็บลม ขนาดไม่น้อยกว่า 140 ลิตร พร้อมวาล์วระบายน้ำอยู่ด้านล่าง

ของถึง

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงพร อมรเลิศพิศาล) (อาจารย์ ดร.ศรัญญา สุวรรณอังกูร) (อาจารย์ ดร.นงพงา แสงเจริญ)

7.1.4 ใช้มอเตอร์ขนาด 2 แรงม้าหรือมากกว่า

7.1.5 มีมาตรวัดความดันและตัวปรับแรงดันลมติดตั้งในตำแหน่งที่มองเห็นได้

สะดวก

7.2 ชุดแม่พิมพ์สำหรับผลิตแผงแบบอลูมิเนียม/พีวีซีครบชุด สำหรับแคปซูลเบอร์ 0 ซึ่งประกอบไปด้วย ชุดขึ้นรูปแผ่นพีวีซี ชุดบดผนังแผ่นฟอยล์ ชุดปั๊มตัวอักษร และชุดตัดแผง ซึ่งทั้งชุดสามารถผลิตแผงแบตเตอรี่ได้ครั้งละ 2 แผง ซึ่งบรรจุแคปซูลแผงละ 10 แคปซูล

7.3 ตัวอักษรโลหะสำหรับปั๊มลงบนแผง

7.3.1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 อย่างละ 10 ตัว

7.3.2 E X P จำนวน 3 ชุด

7.3.3 L O T จำนวน 3 ชุด

7.3.4 M F D จำนวน 3 ชุด

7.4 เครื่องทำน้ำเย็นระบบไหลเวียน มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

7.4.1 มีปริมาณความจุสูงสุดไม่น้อยกว่า 4 ลิตร

7.4.2 บริเวณถังบรรจุน้ำทำจากสแตนเลส มีขนาด 220 x 155 x 120 มิลลิเมตร.

7.4.3 สามารถตั้งอุณหภูมิได้ต่ำสุดถึง -20°C จนถึงอุณหภูมิห้อง

7.4.4 มีความละเอียดในการแสดงค่าอุณหภูมิ 0.1°C มีตัวเซนเซอร์ระดับอุณหภูมิ

PT100 หรือดีกว่า

7.4.5 มีอัตราการไหลหมุนเวียน 8-16 ลิตรต่อนาที และแรงดันที่ $\leq 0.4\text{MPa}$

7.4.6 สารทำความเย็นที่ใช้เป็นสารชนิด R 134 A หรือดีกว่า

7.4.7 กำลังไฟฟ้าที่ใช้ในการทำความเย็น 1550 W

7.4.8 ใช้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต

7.4.9 มีระบบป้องกันต่าง ๆ อย่างน้อยดังนี้

- ระบบป้องกันการ ทำงานหนักเกินไป (Overload protection)
- ระบบป้องกันการทำความร้อนสูงเกินไป (Overheat protection)
- ระบบป้องกันการ ทำงานล่าช้าของคอมเพรสเซอร์ (Delay protector of compressor)

7.5 ม้วนพีวีซี จำนวนไม่น้อยกว่า 100 กิโลกรัม

7.6 ม้วนฟอยล์พิมพ์หนึ่งสีตามแบบที่หน่วยงานกำหนด จำนวนไม่น้อยกว่า 100 กิโลกรัม

7.7 เครื่องวัดค่าออกซิเจนในแก๊สบรรจุ (Headspace Gas Analyzer) จำนวน 1 เครื่อง

มีคุณสมบัติดังนี้

7.7.1 เป็นเครื่องวัดค่าออกซิเจนในแก๊สบรรจุแบบกระเป๋าทก บรรจุเครื่องแบบกันกระแทก สำหรับการใช้งานแบบพกพา (Portable Use) พร้อมมีเข็มสำหรับเจาะภาชนะบรรจุ มีอุปกรณ์ป้องกันการรั่วของแก๊ส (Septum) Filters สำหรับป้องกันการปนเปื้อนของฝุ่นละอองและน้ำ และแบตเตอรี่ในตัวแบบ NIMH Rechargeable สำหรับใช้งานนอกสถานที่

7.7.2 วัดปริมาณออกซิเจนโดยใช้ Electro Chemical sensor

7.7.3 สามารถวัดปริมาณออกซิเจนได้ในช่วง 0.000-100.0% และมีค่าความถูกต้อง (Accuracy) 4% ของค่าที่อ่านได้

7.7.4 หน้าแสดงผลบนหน้าจอแบบ LED

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงพร อมรเลิศพิศาล) (อาจารย์ ดร.ศรีธัญญา สุวรรณอังกูร) (อาจารย์ ดร.นงพนา แสงเจริญ)

- 7.7.5 โดยมีความแม่นยำของการวัดซ้ำ (Repeatability) 1% ของค่าที่อ่านได้
- 7.7.6 ความละเอียดในการวัดค่า 0.01% ในกรณีที่วัดปริมาณออกซิเจนสูงกว่า 10% และมีความละเอียดในการวัดค่า 0.001% ในกรณีที่วัดปริมาณออกซิเจนต่ำกว่า 10%
- 7.7.7 สามารถแสดงผลตอบสนองต่อการวัด 95% ภายในเวลา 8 วินาที
- 7.7.8 ใช้เวลา Warm-up เครื่องเพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างถูกต้องเพียง 5 นาที
- 7.7.9 มีระบบป้องกันการปนเปื้อนของอากาศทั้งภายนอกและภายในเครื่องเพื่อป้องกัน การปนเปื้อนของฝุ่นละอองและน้ำ และสามารถปรับเทียบเครื่องได้ง่ายโดยใช้ปุ่ม “Zero” ได้
- 7.7.10 อัตราการดูดตัวอย่าง 4 มิลลิลิตรต่อวินาที

7.8 คุณสมบัติอื่น ๆ

1. ผู้ผลิตได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001 หรือที่ดีกว่า
2. มีใบแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตของผลิตภัณฑ์ หรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนในประเทศ เพื่อยืนยันบริการหลังการขายผู้ขายมีวิศวกรที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ประเทศไทย) มีความรู้และความชำนาญในระบบไฟฟ้า
3. รับประกันคุณภาพตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีบริการบำรุงรักษาเครื่องมือโดยช่างผู้ชำนาญการ ฟรีทุก ๆ 6 เดือน ภายในระยะเวลาประกัน
4. การส่งมอบ
 - 4.1 ผู้ขายติดตั้งและทดสอบเครื่องมือจนใช้งานได้โดยไม่มีข้อบกพร่อง
 - 4.1.1. ดำเนินการติดตั้งเครื่องมือในสถานที่และพิกัดตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด พร้อมติดตั้งและเชื่อมต่อกับระบบสารสนเทศของอาคารในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือ ให้เครื่องมือทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้หากมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในการดำเนินการผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบ
 - 4.1.2. กรณีเฟสไฟฟ้า ณ จุดติดตั้งไม่ตรงกับความต้องการของเครื่องมือหรือจำเป็นต้องปรับเฟสไฟฟ้า ผู้ขายต้องเป็นผู้ดำเนินการโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
 - 4.2 ผู้ขายสอนการใช้งานให้กับผู้ใช้งานจนสามารถใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้อง
5. คู่มือการใช้งานและคู่มือบำรุงรักษา จำนวน 2 ชุดต่อเครื่อง
6. วิธีการใช้งานอย่างง่ายพิมพ์บนกระดาษขนาด A4 เคลือบด้วยพลาสติก จำนวน 2 ชุดต่อเครื่อง

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
 (รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงพร อมรเลิศพิศาล) (อาจารย์ ดร.ศรัณญา สุวรรณอังกูร) (อาจารย์ ดร.นงพางา แสงเจริญ)

6. เครื่องบรรจุสเปรย์กระป๋องแบบกึ่งอัตโนมัติ ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 1 เครื่อง งบประมาณ 450,000 บาท

รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะดังนี้

1. เครื่องบรรจุของเหลวพร้อมหัวฉีดพ่นแบบสเปรย์กึ่งอัตโนมัติ โดยใช้คนช่วยบรรจุและปิดฝา
2. สามารถบรรจุของเหลว เช่น สารสกัดสมุนไพร หรือน้ำมันหอมระเหย เป็นต้น ลงในขวดด้วยระบบกึ่งอัตโนมัติ

3. มีหัวสำหรับบรรจุไม่น้อยกว่า 1 หัว
4. ช่วงของการบรรจุของเหลวอยู่ในช่วง 50 - 500 มิลลิลิตร สามารถปรับเลือกปริมาณที่จะบรรจุได้
5. ส่วนที่สัมผัสกับของเหลวทำด้วยสแตนเลส เกรด 304 หรือที่ดีกว่า
6. มีเครื่องปิดฝาแบบหมุนเกลียว สามารถใช้ปิดฝาแบบสเปรย์หัวฉีดได้ทุกชนิด
7. เครื่องปิดฝาทำงานแบบกึ่งอัตโนมัติโดยใช้คนช่วยใส่ฝาและเครื่องจะทำการหมุนปิดฝาให้โดยอัตโนมัติ

8. เครื่องปิดฝา สามารถปรับตั้งความสูงให้ใช้ได้กับขวดบรรจุภัณฑ์ที่มีความสูงต่างกันได้
9. ตัวเครื่องใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต
10. มีกระป๋องบรรจุตัวอย่างจำนวนไม่น้อยกว่า 100 กระป๋องพร้อมอุปกรณ์ประกอบ

คุณสมบัติอื่น ๆ

1. ผู้ผลิตได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001
2. ผู้ขายมีเอกสารการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต
3. รับประกันคุณภาพตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีบริการบำรุงรักษาเครื่องมือโดยช่างผู้ชำนาญ
ทุกๆ 6 เดือน

4. ผู้ขายติดตั้งและทดสอบเครื่องมือจนใช้งานได้โดยไม่มีข้อบกพร่อง
5. ดำเนินการติดตั้งเครื่องมือในสถานที่และพิกัดตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด พร้อมติดตั้งและเชื่อมต่อกับระบบสารสนเทศของอาคารในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือ ให้เครื่องมือทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้หากมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในการดำเนินการผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบ

6. กรณีเฟสไฟฟ้า ณ จุดติดตั้งไม่ตรงกับความต้องการของเครื่องมือหรือจำเป็นต้องปรับเฟสไฟฟ้า ผู้ขายต้องเป็นผู้ดำเนินการโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

7. ผู้ขายต้องสอนการใช้งานให้กับผู้ใช้งานจนสามารถใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้องและชำนาญ
8. มีคู่มือการใช้งานและคู่มือบำรุงรักษา จำนวน 2 ชุด ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
9. มีวิธีการใช้งานอย่างง่ายพิมพ์บนกระดาษขนาด A4 เคลือบด้วยพลาสติก จำนวน 2 ชุด

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงพร อมรเลิศพิศาล) (อาจารย์ ดร.ศรัญญา สุวรรณอังกูร) (อาจารย์ ดร.นงพงา แสงเจริญ)

7. เครื่องหั่นย่อยสมุนไพรแบบกิ่งก้าน (Branch Herb Chipper) ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 1 เครื่อง งบประมาณ 349,900 บาท

รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะดังนี้

1. มีขนาดกำลังการผลิตประมาณไม่น้อยกว่า 100 กิโลกรัม ต่อ ชั่วโมง ในการสับวัตถุดิบแบบกิ่งก้าน
2. ใช้มอเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 1.5 กิโลวัตต์หรือมากกว่า
3. สามารถปรับขนาดของชิ้นสมุนไพรให้หยาบหรือละเอียดได้
4. มีใบมีดหั่น 2 ชุด ได้แก่ ใบมีดหั่นหยาบเพื่อตัดป้อนสมุนไพรเข้าเครื่อง และใบมีดหั่นละเอียดเพื่อใช้สับวัตถุดิบแบบกิ่งก้าน
5. แผ่นใบมีดหั่นทำจากวัสดุสแตนเลสชุบแข็งมีอายุการใช้งานยาวนานและสามารถเปลี่ยนใบมีดได้
6. โครงสร้างแข็งแรง ทนทาน ทำจากวัสดุสแตนเลส เกรด SUS-304 หรือที่ดีกว่า
7. ผู้ผลิตหรือผู้ขายจะต้องมีเอกสาร รง.4, ISO 9001:2015, และ ISO 14001 : 2015 เพื่อเป็นการรับประกันว่าสินค้ามีคุณภาพ ได้มาตรฐาน และมีการบริการหลังการขายที่ดี โดยให้แนบมาในวันที่ยื่นเสนอราคา
8. ใช้ไฟฟ้า 3 เฟส 380 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
9. ขนาดเครื่องโดยประมาณ กว้าง x ยาว x สูง (0.66 x 1.00 x 1.34) เมตร
10. รับประกันคุณภาพตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีบริการบำรุงรักษาเครื่องมือโดยช่างผู้ชำนาญทุกๆ 6 เดือนตลอดเวลารับประกัน

คุณสมบัติอื่น ๆ

1. ผู้ผลิตได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001
2. ผู้ขายมีเอกสารการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต
3. ผู้ขายติดตั้งและทดสอบเครื่องมือจนใช้งานได้โดยไม่มีข้อบกพร่อง
4. ดำเนินการติดตั้งเครื่องมือในสถานที่และฝึกตามที่มีมหาวิทยาลัยกำหนด พร้อมติดตั้งและเชื่อมต่อกับระบบสาธารณูปโภคของอาคารในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือ ให้เครื่องมือทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้หากมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในการดำเนินการผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบ
5. กรณีเฟสไฟฟ้า ณ จุดติดตั้งไม่ตรงกับความต้องการของเครื่องมือหรือจำเป็นต้องปรับเฟสไฟฟ้าผู้ขายต้องเป็นผู้ดำเนินการโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
6. ผู้ขายต้องสอนการใช้งานให้กับผู้ใช้งานจนสามารถใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้องและชำนาญ
7. มีคู่มือการใช้งานและคู่มือบำรุงรักษา จำนวน 2 ชุด ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
8. มีวิธีการใช้งานอย่างง่ายพิมพ์บนกระดาษขนาด A4 เคลือบด้วยพลาสติก จำนวน 2 ชุด

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงพร อมรเลิศพิศาล) (อาจารย์ ดร.ศรัณญา สุวรรณอังกุล) (อาจารย์ ดร.นงพาง แสงเจริญ)

8. เครื่องสกัดน้ำมันแบบสกรูเพรส ต้มบดหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 1 เครื่อง
งบประมาณ 146,500 บาท

รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะดังนี้

1. มีกำลังการผลิตตั้งแต่ 50-60 กิโลกรัมต่อชั่วโมง
2. มีขนาดมอเตอร์ขนาด 3 กิโลวัตต์หรือมากกว่า
3. มีฮีตเตอร์ขนาด 3 กิโลวัตต์ เพื่อใช้ในการหีบน้ำมัน
4. โครงสร้างเครื่องทำจากวัสดุสแตนเลสเกรด SUS-304 หรือที่ดีกว่า
5. สามารถบีบน้ำมันที่เหลือในกากหลังจากบีบ เหลือน้อยกว่า 3% โดยประมาณ
6. มีขนาดของตัวเครื่องโดยประมาณ 1200 x 400 x 1100 มิลลิเมตร
7. น้ำหนักของเครื่องโดยประมาณ 240 กิโลกรัม
8. ผู้ผลิตหรือผู้ขายจะต้องมีเอกสาร รง.4, ISO 9001:2015, และ ISO 14001 : 2015 เพื่อเป็นการรับประกันว่าสินค้ามีคุณภาพได้มาตรฐาน และมีการบริการหลังการขายที่ดี โดยให้แนบมาในวันที่ยื่นเสนอราคา
9. ตัวเครื่องใช้ไฟฟ้า 1 เฟส 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
10. รับประกันคุณภาพตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีบริการบำรุงรักษาเครื่องมือโดยช่างผู้ชำนาญ
ทุกๆ 6 เดือน ตลอดระยะเวลาประกัน

คุณสมบัติอื่น ๆ

1. ผู้ผลิตได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001
2. ผู้ขายมีเอกสารการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต
3. ผู้ขายติดตั้งและทดสอบเครื่องมือจนใช้งานได้โดยไม่มีข้อบกพร่อง
4. ดำเนินการติดตั้งเครื่องมือในสถานที่และพิกัดตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด พร้อมติดตั้งและเชื่อมต่อกับระบบสารสนเทศของอาคารในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือ ให้เครื่องมือทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้หากมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในการดำเนินการผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบ
5. กรณีเฟสไฟฟ้า ณ จุดติดตั้งไม่ตรงกับความต้องการของเครื่องมือหรือจำเป็นต้องปรับเฟสไฟฟ้า ผู้ขายต้องเป็นผู้ดำเนินการโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
6. ผู้ขายต้องสอนการใช้งานให้กับผู้ใช้งานจนสามารถใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้อง
7. มีคู่มือการใช้งานและคู่มือบำรุงรักษา จำนวน 2 ชุด ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
8. มีวิธีการใช้งานอย่างง่ายพิมพ์บนกระดาษขนาด A4 เคลือบด้วยพลาสติก จำนวน 2 ชุด

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงพร อมรเลิศพิศาล) (อาจารย์ ดร.ศรีญญา สุวรรณอังกูร) (อาจารย์ ดร.นงพางา แสงเจริญ)

9. เครื่องบดครีมละเอียด (Colloid Mill) ต้มบดหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 1 เครื่อง งบประมาณ 145,500 บาท

รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะดังนี้

1. เครื่องมีความสามารถบดเปียกแบบละเอียดระดับไมโครเมตร และยังสามารถใช้ผสมส่วนผสมต่าง ๆ เหมาะสำหรับวัตถุดิบเช่น ถั่ว ผลไม้ ไข่ครีม หรือ ข้าว เป็นต้น
2. ตัวเครื่องมีความสามารถกำหนดการหมุนรอบได้ ตั้งแต่ 3,000 – 20,000 รอบต่อนาที
3. ตัวเครื่องมีกำลังการผลิตอยู่ในช่วง 50-500 กิโลกรัม/ชั่วโมง
4. ตัวเครื่องใช้ไฟฟ้า 1 เฟส 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
5. น้ำหนักเครื่องจักรโดยประมาณ 45 กิโลกรัมโดยประมาณ
6. ใช้มอเตอร์กำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 1.5 กิโลวัตต์
7. มีขนาดของเครื่องโดยประมาณ (กว้างxยาวxสูง) 0.30 x 0.30 x 0.65 เมตร
8. ผู้ผลิตหรือผู้ขายจะต้องมีเอกสาร รง.4, ISO 9001:2015, และ ISO 14001 : 2015 เพื่อเป็นการรับประกันว่าสินค้ามีคุณภาพได้มาตรฐาน และมีการบริการหลังการขายที่ดี โดยให้แนบมาในวันที่ยื่นเสนอราคา

9. รับประกันคุณภาพตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีบริการบำรุงรักษาเครื่องมือโดยช่างผู้ชำนาญ ทุกๆ 6 เดือน ตลอดระยะเวลาประกัน

คุณสมบัติอื่น ๆ

1. ผู้ผลิตได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001หรือที่ดีกว่า
2. ผู้ขายมีเอกสารการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต
3. ผู้ขายติดตั้งและทดสอบเครื่องมือจนใช้งานได้โดยไม่มีข้อบกพร่อง
4. ดำเนินการติดตั้งเครื่องมือในสถานที่และพิกัดตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด พร้อมติดตั้งและเชื่อมต่อกับระบบสารสนเทศของอาคารในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือ ให้เครื่องมือทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้หากมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในการดำเนินการผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบ
5. กรณีเฟสไฟฟ้า ณ จุดติดตั้งไม่ตรงกับความต้องการของเครื่องมือหรือจำเป็นต้องปรับเฟสไฟฟ้า ผู้ขายต้องเป็นผู้ดำเนินการโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
6. ผู้ขายต้องสอนการใช้งานให้กับผู้ใช้งานจนสามารถใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้องและชำนาญ
7. มีคู่มือการใช้งานและคู่มือบำรุงรักษา จำนวน 2 ชุด ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
8. มีวิธีการใช้งานอย่างง่ายพิมพ์บนกระดาษขนาด A4 เคลือบด้วยพลาสติก จำนวน 2 ชุด

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงพร อมรเลิศพิศาล) (อาจารย์ ดร.ศรัณญา สุวรรณอังกูร) (อาจารย์ ดร.นงพางา แสงเจริญ)

10. เครื่องหั่นสมุนไพรเอนกประสงค์ ต่ابلหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 1 เครื่อง
งบประมาณ 216,100 บาท

รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะดังนี้

เป็นเครื่องหั่นสมุนไพรเอนกประสงค์ สามารถหั่นสมุนไพรได้หลากหลายชนิด และหั่นได้หลายรูปแบบ เช่น หั่นเป็นแผ่นบาง หั่นเป็นลูกเต๋า และหั่นเป็นเส้น โดยการเปลี่ยนใบมีด ประกอบด้วย

1. กำลังการผลิตสูงสุด 60 กิโลกรัม/ชั่วโมง
2. มีขนาดมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 750 วัตต์
3. มีปุ่ม เริ่ม-หยุด การทำงานสะดวก
4. มีสวิตช์หมุนปรับความเร็วของใบมีด หมุนปรับความเร็วของสายพาน ได้
5. ปุ่มกดหยุดการทำงานของเมื่อเกิดเครื่องกรณีฉุกเฉิน
6. ตัวเครื่องมีขนาดโดยประมาณ (กว้าง×ยาว×สูง) 1.10 × 1.20 × 0.60 เมตร
7. น้ำหนักเครื่องประมาณ 145 กิโลกรัม
8. ใช้ไฟฟ้า 1 เฟส 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์

9. ผู้ผลิตหรือผู้ขายจะต้องมีเอกสาร รง.4, ISO 9001:2015, และ ISO 14001:2015 เพื่อเป็นการรับประกันว่าสินค้ามีคุณภาพ ได้มาตรฐาน และมีการบริการหลังการขายที่ดี โดยให้แนบมาในวันที่ยื่นเสนอราคา

10. รับประกันคุณภาพตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีบริการบำรุงรักษาเครื่องมือโดยช่างผู้ชำนาญทุกๆ 6 เดือน ตลอดระยะเวลาประกัน
คุณสมบัติอื่น ๆ

1. ผู้ขายมีเอกสารการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต
2. ผู้ขายติดตั้งและทดสอบเครื่องมือจนใช้งานได้โดยไม่มีข้อบกพร่อง
3. ดำเนินการติดตั้งเครื่องมือในสถานที่และพิกัดตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด พร้อมติดตั้งและเชื่อมต่อกับระบบสาธารณูปโภคของอาคารในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือ ให้เครื่องมือทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้หากมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในการดำเนินการผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบ
4. กรณีเฟสไฟฟ้า ณ จุดติดตั้งไม่ตรงกับความต้องการของเครื่องมือหรือจำเป็นต้องปรับเฟสไฟฟ้า ผู้ขายต้องเป็นผู้ดำเนินการโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
5. ผู้ขายต้องสอนการใช้งานให้กับผู้ใช้งานจนสามารถใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้องและชำนาญ
6. มีคู่มือการใช้งานและคู่มือบำรุงรักษา จำนวน 2 ชุด ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
7. มีวิธีการใช้งานอย่างง่ายพิมพ์บนกระดาษขนาด A4 เคลือบด้วยพลาสติก จำนวน 2 ชุด

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงพร อมรเลิศพิศาล) (อาจารย์ ดร.ศรัญญา สุวรรณอังกูร) (อาจารย์ ดร.นงพงา แสงเจริญ)

11. เครื่องนับแคปซูลป้อนลงขวด ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 1 เครื่อง
งบประมาณ 245,000 บาท

รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะดังนี้

เป็นเครื่องนับแคปซูลป้อนลงขวด โดยสามารถนับเม็ดยาทั้ง ตอกเม็ด แคปซูล ลูกกลอน Soft gel หรือ ได้หลากหลายชนิด และมีความแม่นยำในการสูง ประกอบด้วย

1. กำลังการผลิตในการนับเม็ดยา 45,000 เม็ด/ ชั่วโมง หรือมากกว่า
 2. ชนิดของเม็ดยาที่นับได้ เม็ดยาแคปซูล/ เม็ดยาแบบอัด
 3. สามารถป้อนลงได้ทั้ง ซอง/ ขวดพลาสติก/ ขวดแก้ว หรือขวดชนิดอื่นๆ
 4. ควบคุมการทำงานด้วยระบบ PLC TOUCH SCREEN
 5. โครงสร้างของเครื่องทำจากสแตนเลสเกรด SUS-304 หรือที่ดีกว่า
 6. กรวยถรับแคปซูลเพื่อป้อนลงจานหมุนทำจากสแตนเลสเกรด SUS-304 หรือที่ดีกว่า
 7. มีจานหมุนจัดแถวแคปซูลเพื่อป้อนลงอุปกรณ์นับเม็ดในการป้อนลงขวดทำจากสแตนเลสเกรด SUS-304 หรือที่ดีกว่า
 8. มีช่องป้อนลงขวดไม่น้อยกว่าจำนวน 2 ช่อง
 9. ตัวเครื่องสามารถตั้งค่าจำนวนเม็ดได้ผ่านหน้าจอแบบ TOUCH SCREEN
 10. ใช้ไฟฟ้า 1 เฟส 220 โวลต์ 50 เฮิรตซ์
 11. ตัวเครื่องมีขนาดโดยประมาณ ยาว x กว้าง x สูง 760 x 550 x 740 มิลลิเมตรและน้ำหนักของเครื่องโดยประมาณ 30 กิโลกรัม
 12. ผู้ผลิตหรือผู้ขายจะต้องมีเอกสาร รง.4, ISO 9001:2015, และ ISO 14001 : 2015 เพื่อเป็นการรับประกันว่าสินค้ามีคุณภาพ ได้มาตรฐาน และมีการบริการหลังการขายที่ดี โดยให้แนบมาในวันที่ยื่นเสนอราคา
 10. รับประกันคุณภาพตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีบริการบำรุงรักษาเครื่องมือโดยช่างผู้ชำนาญทุกๆ 6 เดือน ตลอดระยะเวลาประกัน
- คุณสมบัติอื่น ๆ**
1. ผู้ขายมีเอกสารการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต
 2. ผู้ขายติดตั้งและทดสอบเครื่องมือจนใช้งานได้โดยไม่มีข้อบกพร่อง
 3. ดำเนินการติดตั้งเครื่องมือในสถานที่และพิกัดตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด พร้อมติดตั้งและเชื่อมต่อกับระบบสารสนเทศของอาคารในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือ ให้เครื่องมือทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้หากมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในการดำเนินการผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบ
 4. กรณีเฟสไฟฟ้า ณ จุดติดตั้งไม่ตรงกับความต้องการของเครื่องมือหรือจำเป็นต้องปรับเฟสไฟฟ้า ผู้ขายต้องเป็นผู้ดำเนินการโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
 5. ผู้ขายต้องสอนการใช้งานให้กับผู้ใช้งานจนสามารถใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้องและชำนาญ
 6. มีคู่มือการใช้งานและคู่มือบำรุงรักษา จำนวน 2 ชุด ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
 7. มีวิธีการใช้งานอย่างง่ายพิมพ์บนกระดาษขนาด A4 เคลือบด้วยพลาสติก จำนวน 2 ชุด

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงพร อมรเลิศพิศาล) (อาจารย์ ดร.ศรีธัญญา สุวรรณอังกูร) (อาจารย์ ดร.นงพางา แสงเจริญ)

12. เครื่องขัดเงาและคัดแยกแคปซูล ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 1 เครื่อง
งบประมาณ 158,400 บาท

รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะดังนี้

เครื่องขัดเงาและคัดแยกแคปซูล ใช้สำหรับขัดเงาและคัดแยกแคปซูลที่ไม่ได้ถูกบรรจุออกโดย
อัตโนมัติ ประกอบด้วย

1. เครื่องขัดเงาและคัดแยกแคปซูล ตัวเครื่องผลิตจาก สแตนเลสสตีลเกรด 304 หรือที่ดีกว่า
สามารถปรับและความสูงของเครื่องให้เหมาะกับช่องทางออกของเครื่องบรรจุแคปซูลทั้งแบบกึ่งอัตโนมัติ
และแบบอัตโนมัติ
 2. มีกำลังการผลิตในการขัดเงาและแยกแคปซูลไม่น้อยกว่า 6,000 เม็ด/ นาที
 3. อุปกรณ์ขัดเงาและอุปกรณ์คัดแยกแคปซูลสามารถปรับรอบความเร็วในการทำงานของแปรง
ขัดได้
 4. มีระบบคัดแยกแคปซูลที่ไม่มีผงบรรจุ หรือน้ำหนักน้อยกว่าปกติ (ใช้ระบบ air pressure ใน
การคัดแยก)
 5. ภายในออกแบบพิเศษไม่ทำให้แคปซูลที่มีการพิมพ์โลโก้หลุดลอกเสียงเงียบ ถอดทำความสะอาด
สะอาดสะดวกโดยไม่ต้องใช้เครื่องมือใด ๆ ในการถอด
 6. มีกำลังไฟฟารวมไม่น้อยกว่า 0.35 กิโลวัตต์
 7. ใช้ไฟฟ้า 1 เฟส 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
 8. ขนาดของเครื่องโดยประมาณ (ยาว x กว้าง x สูง) 1300 x 500 x 1200 มิลลิเมตร
 9. ผู้ผลิตหรือผู้ขายจะต้องมีเอกสาร รง.4, ISO 9001:2015, และ ISO 14001 : 2015 เพื่อเป็น
การรับประกันว่าสินค้ามีคุณภาพ ได้มาตรฐาน และมีการบริการหลังการขายที่ดี โดยให้แนบมาในวันที่ยื่น
เสนอราคา
 10. รับประกันคุณภาพตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีบริการบำรุงรักษาเครื่องมือโดยช่างผู้
ชำนาญทุกๆ 6 เดือน ตลอดระยะเวลาประกัน
- คุณสมบัติอื่น ๆ

1. ผู้ขายมีเอกสารการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต
2. ผู้ขายติดตั้งและทดสอบเครื่องมือจนใช้งานได้โดยไม่มีข้อบกพร่อง
3. ดำเนินการติดตั้งเครื่องมือในสถานที่และพิกัดตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด พร้อมติดตั้งและ
เชื่อมต่อกับระบบสารสนเทศของอาคารในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือ ให้เครื่องมือทำงานได้อย่างมี
ประสิทธิภาพ ทั้งนี้หากมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในการดำเนินการผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบ
4. กรณีเฟสไฟฟ้า ณ จุดติดตั้งไม่ตรงกับความต้องการของเครื่องมือหรือจำเป็นต้องปรับเฟส
ไฟฟ้า ผู้ขายต้องเป็นผู้ดำเนินการโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
5. ผู้ขายต้องสอนการใช้งานให้กับผู้ใช้งานจนสามารถใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้องและชำนาญ
6. มีคู่มือการใช้งานและคู่มือบำรุงรักษา จำนวน 2 ชุด ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
7. มีวิธีการใช้งานอย่างง่ายพิมพ์บนกระดาษขนาด A4 เคลือบด้วยพลาสติก จำนวน 2 ชุด

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงพร อมรเลิศพิศาล) (อาจารย์ ดร.ศรีญญา สุวรรณอังกูร) (อาจารย์ ดร.นงพนา แสงเจริญ)

13. เครื่องคั้นแยกกากแบบเกลียวอัดสแตนเลส ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 1 เครื่อง งบประมาณ 297,500 บาท

รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะดังนี้

เครื่องคั้นแยกกากแบบเกลียวอัดสแตนเลส เป็นเครื่องคั้นที่มีคุณสมบัติที่สามารถคั้นน้ำผลไม้, กะทิ หรืออื่น ๆ ได้อย่างต่อเนื่อง โดยสามารถคั้นน้ำแยกกาก-แยกกาก มีตะแกรงใช้ในการกรองเพื่อแยกกาก ออกจากกันทันที ซึ่งสามารถใช้งานได้ง่าย วิธีคั้นระบบนี้จะให้น้ำที่คั้นได้มีความเข้มข้น ประกอบด้วย

คุณลักษณะ

1. มีกำลังการผลิตโดยไม่น้อยกว่า 300-400 กิโลกรัม/ชั่วโมง
2. กำลังมอเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 3 แรงม้า
3. ตัวลอคแกนอัดมีน็อตลอคไม่น้อยกว่า 8 ตัว (รุ่น 8 น็อต)
4. ตัวเครื่องมีโครงสร้างและวัสดุประกอบทำด้วยสแตนเลสเกรด SUS304 หรือที่ดีกว่า
5. ชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่สัมผัสกับผลไม้และน้ำผลไม้ทำด้วยสแตนเลสเกรดสำหรับใช้กับอาหาร

หรือที่ดีกว่า

6. มีความสามารถปรับขนาดช่องในการบีบได้โดยการปรับแบบ Manual
7. ฝาครอบเกลียวอัดสแตนเลส สามารถปิด-เปิดได้
8. ตัวเครื่องมีชุดตะแกรงกรองอย่างน้อย 1 ชุด
9. เครื่องสามารถเดินหน้าและถอยหลัง ได้
10. ตัวเครื่องมีล้อ 4 ล้อเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย
11. ขนาดของเกลียวอัดมีความยาวไม่น้อยกว่า 57 เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง 11.6

เซนติเมตร

12. ขนาดของเครื่องโดยประมาณ (กว้างXยาวXสูง) 0.48 X 1.60 X 1.40 เมตร
13. ใช้ไฟฟ้า 1 เฟส 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์

14. ผู้ผลิตหรือผู้ขายจะต้องมีเอกสาร รง.4, ISO 9001:2015, และ ISO 14001 : 2015 เพื่อเป็นการรับประกันว่าสินค้ามีคุณภาพ ได้มาตรฐาน และมีการบริการหลังการขายที่ดี โดยให้แนบมาในวันที่ ยื่นเสนอราคา

15. รับประกันคุณภาพตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีบริการบำรุงรักษาเครื่องมือโดยช่างผู้ชำนาญทุก ๆ 6 เดือน ตลอดระยะเวลาประกัน

คุณสมบัติอื่น ๆ

1. ผู้ขายมีเอกสารการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต
2. ผู้ขายติดตั้งและทดสอบเครื่องมือจนใช้งานได้โดยไม่มีข้อบกพร่อง
3. ดำเนินการติดตั้งเครื่องมือในสถานที่และฝึกตามทีมวิทยาลัยกำหนด พร้อมติดตั้ง

และเชื่อมต่อกับระบบสาธารณูปโภคของอาคารในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือ ให้เครื่องมือทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้หากมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในการดำเนินการผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงพร อมรเลิศพิศาล) (อาจารย์ ดร.ศรัณญา สุวรรณอังกูร) (อาจารย์ ดร.นงพางา แสงเจริญ)

4. กรณีเฟสไฟฟ้า ณ จุดติดตั้งไม่ตรงกับความต้องการของเครื่องมือหรือจำเป็นต้องปรับเฟสไฟฟ้า ผู้ขายต้องเป็นผู้ดำเนินการโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

5. ผู้ขายต้องสอนการใช้งานให้กับผู้ใช้งานจนสามารถใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้องและชำนาญ

6. มีคู่มือการใช้งานและคู่มือบำรุงรักษา จำนวน 2 ชุดภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

7. มีวิธีการใช้งานอย่างง่ายพิมพ์บนกระดาษขนาด A4 เคลือบด้วยพลาสติก จำนวน 2 ชุด

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงพร อมรเลิศพิศาล) (อาจารย์ ดร.ศรัณญา สุวรรณอังกูร) (อาจารย์ ดร.นงพงา แสงเจริญ)

14. ถังต้มกวนผสม (Heating Mixing Tank) ต้มบดหน่องหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 1 ถัง งบประมาณ 348,000 บาท

รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะดังนี้

ถังต้มกวนผสม (Heating Mixing Tank) เป็นถังต้มกวนผสมสารที่ให้ความร้อนเพื่อผสมสารเช่น การผสมน้ำผลไม้, กะทิ หรือ อื่น ๆ ได้ ซึ่งสามารถใช้งานได้ง่าย ประกอบด้วย

1. ตัวเครื่องเป็นถัง 3 ชั้นแบบ HOT OIL หุ้มด้วยฉนวนทนความร้อน
2. ตัวเครื่องสามารถควบคุม อุณหภูมิได้แบบอัตโนมัติ
3. มีขนาดถังบรรจุ 200 ลิตรหรือมากกว่าที่ทำด้วยวัสดุสแตนเลส เกรด SUS-304 หรือที่

ดีกว่า

4. มีระบบกวนของเหลวอย่างต่อเนื่องติดตั้งอยู่ด้านบนของถังบรรจุของเหลว ใช้มอเตอร์ เกียร์กวนของเหลวสามารถหมุนปรับความเร็วรอบได้ ขนาดมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 1/2 แรงม้า

5. มีฮีทเตอร์ไฟฟ้าให้ความร้อน ไม่น้อยกว่าขนาด 12 กิโลวัตต์ สามารถทำความร้อนกับตัว ทำละลายที่เป็นน้ำได้ไม่น้อยกว่า 100 องศาเซลเซียส

6. มีท่อทางออกและวาล์วของสารละลายที่ด้านล่างของถัง

7. ตู้ควบคุมไฟฟ้า (CONTROL PANEL) ประกอบด้วย

7.1 ปุ่มสวิตช์ ปิด-เปิด ฮีทเตอร์และ ปุ่มสวิตช์ ปิด-เปิด พร้อมสวิตช์ปรับ ความเร็วรอบในมอเตอร์ใบกวน

7.2 ระบบควบคุมอุณหภูมิของเหลว โดยสามารถควบคุมอุณหภูมิของเหลวได้ แบบอัตโนมัติ ที่อุณหภูมิถึง 100 องศาเซลเซียส โดยมีหน้าจอแสดงค่าอุณหภูมิในรูปแบบตัวเลขดิจิทัล

8. ตัวถังมีขาตั้ง ทำด้วยวัสดุสแตนเลส เกรด SUS-304 หรือที่ดีกว่า

9. อุปกรณ์ประกอบภาชนะบรรจุแบบมีฝาปิดขนาด 50 ลิตร สำหรับใช้รองรับน้ำสกัด ทำ ด้วยวัสดุสแตนเลส เกรด SUS-304 จำนวน 1 ชุด

10. ขนาดโดยรวมของเครื่องโดยประมาณ กว้าง x ยาว x สูง 1.00 x 0.71 x 1.60 เมตร

11. ใช้ไฟฟ้า 3 เฟส 380 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์

12. ผู้ผลิตหรือผู้ขายจะต้องมีเอกสาร รง.4, ISO 9001:2015, และ ISO 14001 : 2015 เพื่อเป็นการรับประกันว่าสินค้ามีคุณภาพ ได้มาตรฐาน และมีการบริการหลังการขายที่ดี โดยให้แนบมาในวันที่ ยื่นเสนอราคา

13. รับประกันคุณภาพตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีบริการบำรุงรักษาเครื่องมือโดยช่าง ผู้ชำนาญทุกๆ 6 เดือน ตลอดระยะเวลาประกัน คุณสมบัติอื่น ๆ

1. ผู้ขายมีเอกสารการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต

2. ผู้ขายติดตั้งและทดสอบเครื่องมือจนใช้งานได้โดยไม่มีข้อบกพร่อง

3. ดำเนินการติดตั้งเครื่องมือในสถานที่และปฏิบัติตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด พร้อมติดตั้ง และเชื่อมต่อกับระบบสารสนเทศของอาคารในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือ ให้เครื่องมือทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้หากมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในการดำเนินการผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบ

4. กรณีเฟสไฟฟ้า ณ จุดติดตั้งไม่ตรงกับความต้องการของเครื่องมือหรือจำเป็นต้องปรับ เฟสไฟฟ้า ผู้ขายต้องเป็นผู้ดำเนินการโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงพร อมรเลิศพิศาล) (อาจารย์ ดร.ศรัณญา สุวรรณอังกร) (อาจารย์ ดร.นงพงา แสงเจริญ)

ชำนาญ

5. ผู้ขายต้องสอนการใช้งานให้กับผู้ใช้งานจนสามารถใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้องและ
6. มีคู่มือการใช้งานและคู่มือบำรุงรักษา จำนวน 2 ชุด ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
7. มีวิธีการใช้งานอย่างง่ายพิมพ์บนกระดาษขนาด A4 เคลือบด้วยพลาสติก จำนวน 2 ชุด

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงพร อมรเลิศพิศาล) (อาจารย์ ดร.ศรัณญา สุวรรณอังกูร) (อาจารย์ ดร.นงพงา แสงเจริญ)

15. เครื่องล้างสมุนไพรแบบถังหมุน ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 1 เครื่อง
งบประมาณ 353,100 บาท

รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะดังนี้

เครื่องล้างสมุนไพรแบบถังหมุน ใช้ล้างพืชสมุนไพร ผลไม้ พืชผัก สาระ่าย หรือวัตถุดิบอื่น ๆ เช่น มะเขือเทศ ผักโขม ขึ้นฉ่าย แตงกวา กะหล่ำปลี เป็นต้น โดยสมุนไพร จะถูกกระจายและถูกทำความสะอาด ภายใต้แรงดันน้ำที่สูงสามารถทำให้สิ่งปนเปื้อนหรือตะกอนทรายอีกทั้งยังมีประสิทธิภาพในการทำงานที่ต่ำสิ้นเปลืองพลังงานน้อย ประกอบด้วย

1. ตัวถังล้างสมุนไพรสามารถใส่สมุนไพรหรือพืชอื่น ๆ ได้ไม่น้อยกว่า 20-50 กิโลกรัม
 2. มีขนาดของช่องประตูใส่วัตถุดิบมีขนาดไม่น้อยกว่า 0.50 x 0.70 เมตร (กว้าง x ยาว)
 3. มีขนาดของถังหมุนเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 0.77 x 0.90 เมตร (กว้าง x ยาว)
 4. มีความจุของถังหมูล้างสมุนไพรไม่น้อยกว่า 400 ลิตร
 5. ขนาดมอเตอร์ ที่ใช้ในการหมุนถังล้างสมุนไพรไม่น้อยกว่า 2 แรงม้า มีความเร็วในการหมุนไม่น้อยกว่า 30 รอบต่อนาที
 6. มอเตอร์มีระบบการทำงานให้หมุนสลับ ซ้าย-ขวา ได้อย่างแบบอัตโนมัติ
 8. มีระบบป้องกันมอเตอร์ทำงานเกินกำลัง (OVER LOAD PROTECTION) ระบบจะสั่งหยุดทำงานโดยอัตโนมัติได้
 9. ถังหมูล้างทำจากวัสดุสแตนเลส เกรด SUS-304 หรือที่ดีกว่า
 10. ผู้ผลิตหรือผู้ขายจะต้องมีเอกสาร รง.4, ISO 9001:2015, และ ISO 14001:2015 เพื่อเป็นการรับประกันว่าสินค้ามีคุณภาพ ได้มาตรฐาน และมีการบริการหลังการขายที่ดี โดยให้แนบมาในวันที่ยื่นเสนอราคา
 11. ใช้ไฟฟ้า 3 เฟส 380 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
 12. มีขนาดของเครื่องโดยประมาณ 1.00 x 1.00 x 1.20 เมตร (กว้างxยาวxสูง)
 13. รับประกันคุณภาพตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีบริการบำรุงรักษาเครื่องมือโดยช่างผู้ชำนาญทุกๆ 6 เดือน ตลอดระยะเวลาประกัน
- คุณสมบัติอื่น ๆ

1. ผู้ขายมีเอกสารการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต
2. ผู้ขายติดตั้งและทดสอบเครื่องมือจนใช้งานได้โดยไม่มีข้อบกพร่อง
3. ดำเนินการติดตั้งเครื่องมือในสถานที่และปฏิบัติตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด พร้อมติดตั้งและเชื่อมต่อกับระบบสาธารณูปโภคของอาคารในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือ ให้เครื่องมือทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้หากมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในการดำเนินการผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบ
4. กรณีเฟสไฟฟ้า ณ จุดติดตั้งไม่ตรงกับความต้องการของเครื่องมือหรือจำเป็นต้องปรับเฟสไฟฟ้า ผู้ขายต้องเป็นผู้ดำเนินการโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
5. ผู้ขายต้องสอนการใช้งานให้กับผู้ใช้งานจนสามารถใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้องและชำนาญ
6. มีคู่มือการใช้งานและคู่มือบำรุงรักษา จำนวน 2 ชุด ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
7. มีวิธีการใช้งานอย่างง่ายพิมพ์บนกระดาษขนาด A4 เคลือบด้วยพลาสติก จำนวน 2 ชุด

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงพร อมรเลิศพิศาล) (อาจารย์ ดร.ศรีธัญญา สุวรรณอังกุล) (อาจารย์ ดร.นงพางา แสงเจริญ)

16. ชุดเครื่องกรองน้ำ RO ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 1 เครื่อง
งบประมาณ 250,400 บาท

รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะดังนี้

1. ชุด Feed คลอรีนฆ่าเชื้อโรคในน้ำดิบก่อนเข้าระบบ
 - 1.1 ปัมเคมี ขนาด 7.2 ลิตร หรือมากกว่า
 - 1.2 ถังเคมี PE ขนาด 100 ลิตร จำนวน 1 ถัง
 - 1.3 น้ำยาคลอรีน 10% บรรจุ 20 ลิตร/แกลลอน
2. ปัมน้ำใบพัดสแตนเลส ขนาด 0.5 HP หรือที่ดีกว่า
3. หัวคอนโทรล ออโต้ Pressure Switch Auto
4. ชุดกรองสนิมที่มากับน้ำดิบ
 - 4.1 ชุดถังกรองเรซินหรือที่ดีกว่าบรรจุสารแมงกานีส ขนาดไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว (พร้อมหน้าวาล์ว, อุปกรณ์ และสารกรอง)
5. กรองกลิน สี ความขุ่นที่มากับน้ำดิบ
 - 5.1 ชุดถังกรองเรซินหรือที่ดีกว่าบรรจุสารคาร์บอน ขนาดไม่น้อยกว่า ขนาด 15 นิ้ว (พร้อมหน้าวาล์ว, อุปกรณ์ และสารกรอง)
6. กรองหินปูน ลดความกระด้างที่มากับน้ำดิบ
 - 6.1 ชุดถังกรองเรซินหรือที่ดีกว่าบรรจุสารเรซิน ขนาดไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว (พร้อมหน้าวาล์ว, อุปกรณ์ และสารกรอง)
7. ชุด EJECTOR ดูดน้ำเกลือเข้าถังเรซิน (สำหรับล้างคืนสภาพสารเรซิน)
 - 7.1 EJECTOR ดูดน้ำเกลือ UPVC ขนาดไม่น้อยกว่า 1/2 นิ้ว
 - 7.2 มีถังเคมี PE ไม่น้อยกว่าขนาด 50 ลิตร
 - 7.3 เกลือล้างเรซิน บรรจุ 25 กก./กระสอบ จำนวน 5 กระสอบ
8. ชุด Feed แอนติสเกลลดตะกอนก่อนเข้าไส้เมมเบรน
 - 8.1 มีตัวปัมเคมี ขนาดไม่น้อยกว่า 7.2 ลิตร
 - 8.2 มีถังเคมี PE ขนาดไม่น้อยกว่า 100 ลิตร จำนวน 1 ถัง
 - 8.3 น้ำยาแอนติสเกล บรรจุ 20 ลิตร/แกลลอน จำนวน 5 แกลลอน
9. เครื่องผลิตน้ำระบบ RO อัตราการผลิต 3,000 ลิตร/วัน
 - 9.1 อัตราการผลิตไม่ต่ำกว่า : 3,000 ลิตร/วัน
 - 9.2 ตัวเครื่องมีขนาด : กว้าง 60cm x ลึก 55cm x สูง 120cm.
 - 9.3 ตัวเครื่องทำด้วยสแตนเลส : เกรด 304 หรือที่ดีกว่า
 - 9.4 มี Vessel Membrane : ขนาดไม่น้อยกว่า 4" x 21"
 - 9.5 มี Membrane : Ultratek รุ่น BW4021 หรือเทียบเท่า
 - 9.6 มี PUMP : ขนาด 1.5 Hp ใบพัดหรือที่ดีกว่า
 - 9.7 มี Flow Meter : ขนาด 0.2 – 2 GPM จำนวน 2 ตัว
 - 9.8 ใช้กับระบบไฟ : 220 V
 - 9.9 ใช้กับท่อ UPVC ขนาด 4 นิ้ว
10. ไส้กรองเมมเบรน ULTRATEK BW-4021 หรือที่ดีกว่า

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงพร อมรเลิศพิศาล) (อาจารย์ ดร.ศรัณญา สุวรรณอังกูร) (อาจารย์ ดร.นงพาง แสงเจริญ)

11. ใส่กรองหยาบ Sediment PP ขนาด 20 นิ้ว จำนวน 2 ชุด
12. ปั้มน้ำใบพัดสแตนเลส ขนาด 0.5 HP หรือหรือที่ดีกว่า
13. หัวคอนโทรล ออโต้ Pressure Switch Auto
14. ชุดดักตะกอนที่ปะปนในถังน้ำ RO
 - 14.1 มีถังกรองเซรามิค 0.3-0.9 ไมครอน ขนาด 5 ไร่ (พร้อมเกย์ โล่ลม)
 - 14.2 มีไส้กรองเซรามิค (เกลียว) 0.3 ไมครอน ขนาด 10 นิ้ว จำนวน 5 ชุด
15. ฆ่าเชื้อโรคก่อนบรรจุ
 - 15.1 เครื่องผลิตแสงยูวี ขนาด 20 วัตต์ (พร้อมหลอด)
16. มีถังพลาสติกหรือไฟเบอร์กลาสที่สามารถป้องกันกันเชื้อรา แบคทีเรีย (Natura Silver Combac) หรือที่ดีกว่า ใช้ในการเก็บน้ำดิบและน้ำ RO ถังละ 1000 ลิตร จำนวนอย่างละ 2 ถัง
17. ผู้ผลิตหรือผู้ขายจะต้องมีเอกสาร รง.4, ISO 9001:2015, และ ISO 14001 : 2015 เพื่อเป็นการรับประกันว่าสินค้ามีคุณภาพ ได้มาตรฐาน และมีการบริการหลังการขายที่ดี โดยให้แนบมาในวันที่ยื่นเสนอราคา
18. ผู้ขายจะต้องติดตั้งและทดสอบเครื่องมือจนใช้งานได้โดยไม่มีข้อบกพร่อง
19. ดำเนินการติดตั้งเครื่องมือในสถานที่และฝึกตามทีมหาวิทยาลัยกำหนด พร้อมติดตั้งและเชื่อมต่อกับระบบสาธารณูปโภคของอาคารในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือ ให้เครื่องมือทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้หากมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในการดำเนินการผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบ
20. กรณีเฟสไฟฟ้า ณ จุดติดตั้งไม่ตรงกับความต้องการของเครื่องมือหรือจำเป็นต้องปรับเฟสไฟฟ้า ผู้ขายต้องเป็นผู้ดำเนินการโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
21. ผู้ขายต้องสอนการใช้งานให้กับผู้ใช้งานจนสามารถใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้องและชำนาญ
22. มีคู่มือการใช้งานและคู่มือบำรุงรักษา จำนวน 2 ชุดต่อเครื่อง ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
23. มีวิธีการใช้งานอย่างง่ายพิมพ์บนกระดาษขนาด A4 เคลือบด้วยพลาสติก จำนวน 2 ชุด

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงพร อมรเลิศพิศาล) (อาจารย์ ดร.ศรัญญา สุวรรณอังกูร) (อาจารย์ ดร.นงพงา แสงเจริญ)

17. เครื่องบรรจุขนมแบบเติมไนโตรเจน ต่ำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 1 เครื่อง งบประมาณ 383,100 บาท

รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะดังนี้

เครื่องบรรจุถุงแบบกึ่งอัตโนมัติ ใช้สำหรับบรรจุผลิตภัณฑ์ที่เป็นชิ้นโดยใช้คนตวงและเทใส่ลงในกระเบลำเลียงป้อนเข้าถุง สามารถอัดแก๊สไนโตรเจนเข้าถุงได้ ประกอบด้วย

1. มีกำลังในการผลิตและบรรจุถุงจำนวนไม่น้อยกว่า 30 - 90 ถุง/นาที
2. สามารถบรรจุผลิตภัณฑ์ได้ตั้งแต่ 50 - 500 มิลลิลิตร
3. มีความกว้างของช่องขนาดไม่น้อยกว่า 30 - 150 มิลลิเมตร
4. มีขนาดความยาวของช่องบรรจุไม่น้อยกว่า 50-200 มิลลิเมตร
5. มีความกว้างของฟิล์มสูงสุดไม่น้อยกว่า 320 มิลลิเมตร
6. มีความหนาของฟิล์มไม่น้อยกว่า 0.04 - 0.08 มิลลิเมตร
7. มีฟอร์มเมอร์ ไม่น้อยกว่า 3 ชุด
8. มีกระเบลำเลียงป้อนอาหารเข้าถุง จำนวน 1 ชุด
9. ตัวเครื่องที่สัมผัสกับอาหารทำจากสแตนเลส เกรด SUS 304 หรือที่ดีกว่า
10. มีอุปกรณ์อัดแก๊สไนโตรเจนเข้าถุง จำนวน 1 ชุด
11. มีอุปกรณ์เครื่องพิมพ์วันที่ แบบ HOT STAMP จำนวน 1 ชุด
12. ตัวเครื่องทำควบคุมการทำงานด้วย PLC & TOUCH SCREEN หรือที่ดีกว่า
13. ใช้ขนาดกำลังไฟฟ้ารวมไม่น้อยกว่า 2 กิโลวัตต์
14. ใช้ไฟฟ้า 1 เฟส 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
15. มีขนาดของเครื่องจักรไม่น้อยกว่า 1000x840x1900 มิลลิเมตร
16. มีม้วนฟิล์มจำนวน 3 ม้วน

17. ผู้ผลิตหรือผู้ขายจะต้องมีเอกสาร รง.4, ISO 9001:2015, และ ISO 14001 : 2015 เพื่อเป็นการรับประกันว่าสินค้ามีคุณภาพ ได้มาตรฐาน และมีการบริการหลังการขายที่ดี โดยให้แนบมาในวันที่ยื่นเสนอราคา

18. มีน้ำยาล้างเครื่องจักรที่มีประสิทธิภาพในการล้างคราบสกปรกได้ดี โดยเฉพาะคราบไขมันและโปรตีน เหมาะสำหรับอุปกรณ์ที่เป็น สแตนเลส, อลูมิเนียม, ยางและพลาสติกมีคุณลักษณะของเหลวใส สีเหลืองอ่อน ละลายได้ดีในน้ำ ในทุกอัตราส่วน ฟองน้อย ค่า pH ที่ 1% 11.8-12.5 (ที่ 20 °C ในน้ำกลั่น) ค่าความหนาแน่น 1.27-1.32 กรัม/ซีซี. ได้รับมาตรฐานจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข จำนวน 2 ถึง 35 กิโลกรัม

19. ผู้ขายมีเอกสารการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต

20. ผู้ขายจะต้องติดตั้งและทดสอบเครื่องมือจนใช้งานได้โดยไม่มีข้อบกพร่อง

21. ดำเนินการติดตั้งเครื่องมือในสถานที่และพิกัดตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด พร้อมติดตั้งและเชื่อมต่อกับระบบสารสนเทศของอาคารในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือ ให้เครื่องมือทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้หากมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในการดำเนินการผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบ

22. กรณีเฟสไฟฟ้า ณ จุดติดตั้งไม่ตรงกับความต้องการของเครื่องมือหรือจำเป็นต้องปรับเฟสไฟฟ้า ผู้ขายต้องเป็นผู้ดำเนินการโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงพร อมรเลิศพิศาล) (อาจารย์ ดร.ศรัณญา สุวรรณอังกูร) (อาจารย์ ดร.นงพางา แสงเจริญ)

23. ผู้ขายต้องสอนการใช้งานให้กับผู้ใช้งานจนสามารถใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้องและชำนาญ
24. คู่มือการใช้งานและคู่มือบำรุงรักษา จำนวน 2 ชุดต่อเครื่อง ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
25. วิธีการใช้งานอย่างง่ายพิมพ์บนกระดาษขนาด A4 เคลือบด้วยพลาสติก จำนวน 2 ชุด

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงพร อมรเลิศพิศาล) (อาจารย์ ดร.ศรัญญา สุวรรณอังกูร) (อาจารย์ ดร.นงพงา แสงเจริญ)

18. เครื่องบรรจุผงลงของ ต้มบดหน่องหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 1 เครื่อง
งบประมาณ 300,000 บาท

รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะดังนี้

เครื่องบรรจุของผงลงของแบบอัตโนมัติใช้สำหรับบรรจุสินค้าที่เป็นผง หรือ เม็ดเล็ก เช่น กาแฟ
คอลลาเจน อาหารเสริม คอฟฟี่เมต เกลือ น้ำตาล ผงชูรส หรือผลิตภัณฑ์อื่นๆ ประกอบด้วย

1. มีกำลังการผลิตในการบรรจุผงลงของจำนวนไม่น้อยกว่า 30 - 50 ช่องต่อนาที
2. โครงสร้างของตัวเครื่องที่มีส่วนที่สัมผัสกับผลิตภัณฑ์ทำจากวัสดุสแตนเลสเกรด SUS 304 หรือที่
ดีกว่า

3. ใช้สำหรับบรรจุผง หรือผลิตภัณฑ์ที่มีน้ำหนักตั้งแต่ 5 - 100 กรัม หรือได้กว้างกว่า
4. ใช้สำหรับบรรจุของที่มีความกว้างของช่องขนาดตั้งแต่ 30 - 120 มม. หรือได้มากกว่า
5. สามารถปรับความยาวของช่องบรรจุได้ตั้งแต่ 40 - 160 มม.
6. ความกว้างของฟิล์ม ขนาดตั้งแต่ 60 - 240 มม.
7. มีขนาดฟอร์มเมอร์สำหรับถุงกว้าง 100 มม. หรือ แบบอื่นที่สามารถปรับเปลี่ยนถุงได้ในอนาคต
8. ตัวเครื่องมีอุปกรณ์เครื่องพิมพ์วันที่ แบบ HOT STAMP หรือที่ดีกว่า

9. เครื่องควบคุมการทำงานด้วย PLC และ TOUCH SCREEN

10. ขนาดกำลังไฟฟ้า 1.8 กิโลวัตต์

11. ขนาดของเครื่องโดยประมาณ 80 x 100 x 180 เซนติเมตร

12. ใช้ไฟฟ้า 1 เฟส 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์

13. มีฟิล์มใส กว้าง 220 มม. จำนวน 3 ม้วน

14. ผู้ผลิตหรือผู้ขายจะต้องมีเอกสาร รง.4, ISO 9001:2015, และ ISO 14001 : 2015 เพื่อเป็นการ
รับประกันว่าสินค้ามีคุณภาพ ได้มาตรฐาน และมีการบริการหลังการขายที่ดี โดยให้แนบมาในวันที่ยื่นเสนอ
ราคา

15. มีน้ำยาล้างเครื่องจักรที่มีประสิทธิภาพในการล้างคราบสกปรกได้ดี โดยเฉพาะคราบไขมันและ
โปรตีน เหมาะสำหรับอุปกรณ์ที่เป็น สแตนเลส, อลูมิเนียม, ยางและพลาสติกมีคุณลักษณะของเหลวใส สี
เหลืองอ่อน ละลายได้ดีในน้ำ ในทุกอัตราส่วน ฟองน้อย ค่า pH ที่ 1% 11.8-12.5 (ที่ 20 °C ในน้ำกลั่น) ค่า
ความหนาแน่น 1.27-1.32 กรัม/ซีซี. ได้รับมาตรฐานจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวง
สาธารณสุข จำนวน 2 ถึง 3 ละ 35 กิโลกรัม

16. ผู้ขายมีเอกสารการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต

17. ผู้ขายจะต้องติดตั้งและทดสอบเครื่องมือจนใช้งานได้โดยไม่มีข้อบกพร่อง

18. ดำเนินการติดตั้งเครื่องมือในสถานที่และฝึกตามที่มีมหาวิทยาลัยกำหนด พร้อมติดตั้งและ
เชื่อมต่อกับระบบสารสนเทศของอาคารในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือ ให้เครื่องมือทำงานได้อย่างมี
ประสิทธิภาพ ทั้งนี้หากมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในการดำเนินการผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบ

19. กรณีเฟสไฟฟ้า ณ จุดติดตั้งไม่ตรงกับความต้องการของเครื่องมือหรือจำเป็นต้องปรับเฟสไฟฟ้า
ผู้ขายต้องเป็นผู้ดำเนินการโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

20. ผู้ขายสอนการใช้งานให้กับผู้ใช้งานจนสามารถใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้อง

21. มีคู่มือการใช้งานและคู่มือบำรุงรักษา จำนวน 2 ชุด ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

22. มีวิธีการใช้งานอย่างง่ายพิมพ์บนกระดาษขนาด A4 เคลือบด้วยพลาสติก จำนวน 2 ชุด

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงพร อมรเลิศพิศาล) (อาจารย์ ดร.ศรัญญา สุวรรณอังกูร) (อาจารย์ ดร.นงพนา แสงเจริญ)

19. เครื่องปิดฝากระป๋องแบบอัตโนมัติ ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 1 เครื่อง งบประมาณ 680,000 บาท

รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะดังนี้

คุณสมบัติทั่วไป เป็นเครื่องสำหรับปิดฝากระป๋องแบบอัตโนมัติ ควบคุมด้วยเซอร์โวมอเตอร์ที่มีความเร็วในการปิดฝาและมีความปลอดภัยสูง สามารถปิดฝากระป๋องได้หลายประเภท เช่น กระป๋องอลูมิเนียม กระป๋องพลาสติก เป็นต้น ตัวเครื่องมีฝาครอบอะคริลิกใส ไว้สำหรับป้องกันขณะทำงาน มีความสวยงามและปลอดภัย

คุณสมบัติเฉพาะ

1. การทำงานของเครื่อง มีการควบคุมการทำงานโดยเซอร์โวเพื่อทำให้อุปกรณ์ในการทำงาน มีปลอดภัย มีความเสถียรสามารถปรับความเร็วแยกกันได้ เครื่องจะทำงานได้ก็ต่อเมื่อมีกระป๋องเท่านั้น หรือหากเกิดความผิดพลาดอื่นใด ๆ ขึ้นกับเครื่อง เครื่องจะต้องมีความสามารถทำงานดังต่อไปนี้ เพื่อความปลอดภัยของเครื่องและผู้ใช้งาน

1.1. เครื่องสามารถหยุดโดยอัตโนมัติเมื่อมีการขัดข้อง

1.2. เครื่องสามารถรีเซ็ตเครื่องทันทีเมื่อเกิดข้อผิดพลาดโดยมีปุ่ม reset

1.3. เครื่องสามารถหยุดทำงานโดยอัตโนมัติ เมื่อมีวัตถุแปลกปลอมติดอยู่ในเครื่อง เพื่อป้องกันความเสียหายของอุปกรณ์และอุบัติเหตุด้านความปลอดภัยที่เกิดจากการทำงานที่ไม่ถูกต้อง

2. มีใบมีดสำหรับรีดฝากระป๋อง ไม่น้อยกว่า 4 ใบ เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดในการรีด

3. ตัวเครื่องจะไม่ทำให้กระป๋องหมุนในขณะที่ทำการรีดปิดฝา เพื่อให้มีความปลอดภัยในการรีดฝา

4. มีประสิทธิภาพในการรีดฝากระป๋องสูง สามารถปรับความเร็วในการปิดฝาไม่น้อยกว่า 35-50 กระป๋องต่อนาที (สามารถปรับค่าได้)

5. มีฝาครอบอะคริลิกใส เพื่อป้องกันขณะทำงาน มีความสวยงามและปลอดภัย

6. ใช้ได้กับกระป๋องดีบุก กระป๋องอลูมิเนียม กระป๋องพลาสติก และกระป๋องกระดาษ หรือชนิดอื่นๆ ได้

7. มีจำนวนหัวรีดไม่น้อยกว่า 1 หัว

8. สามารถรีดกระป๋องที่มีความสูงในช่วง 25-250 มิลลิเมตร ได้

9. สามารถรีดกระป๋องที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางในช่วง 35-130 มิลลิเมตร ได้

10. สามารถทำงานในพื้นที่ที่มีอุณหภูมิ 0-45 องศาเซลเซียสได้ และทำงานในพื้นที่ที่มีความชื้น 35-85 %RH ได้

11. ใช้ไฟฟ้า: 220V 50/60 Hz (Single-phase)

12. ใช้กำลังไฟฟ้าประมาณ 2600 W

13. มีน้ำหนักไม่เกิน 330 กิโลกรัม

14. ตัวเครื่องมีขนาดไม่น้อยกว่า 480x1850x1650 (กว้างxยาวxสูง) มิลลิเมตร

คุณสมบัติอื่น ๆ

1. ผู้ขายมีเอกสารการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต

2. ผู้ขายติดตั้งและทดสอบเครื่องมือจนใช้งานได้โดยไม่มีข้อบกพร่อง

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงพร อมรเลิศพิศาล) (อาจารย์ ดร.ศรัณญา สุวรรณอังกุล) (อาจารย์ ดร.นงพงา แสงเจริญ)

3. ดำเนินการติดตั้งเครื่องมือในสถานที่และพิกัดตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด พร้อมติดตั้งและเชื่อมต่อกับระบบสารสนเทศของอาคารในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือ ให้เครื่องมือทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้หากมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในการดำเนินการผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบ

4. กรณีเฟสไฟฟ้า ณ จุดติดตั้งไม่ตรงกับความต้องการของเครื่องมือหรือจำเป็นต้องปรับเฟสไฟฟ้า ผู้ขายต้องเป็นผู้ดำเนินการโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

5. ผู้ขายต้องสอนการใช้งานให้กับผู้ใช้งานจนสามารถใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้องและชำนาญ

6. มีคู่มือการใช้งานและคู่มือบำรุงรักษา จำนวน 2 ชุดต่อเครื่อง ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

7. มีวิธีการใช้งานอย่างง่ายพิมพ์บนกระดาษขนาด A4 เคลือบด้วยพลาสติก จำนวน 2 ชุด

5. ระยะเวลาประกันราคา กำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 60 วัน

6. ระยะเวลาการส่งมอบ

ผู้ขายจะต้องส่งมอบครุภัณฑ์พร้อมติดตั้งภายในระยะเวลา 120 วัน นับถัดจากวันลงนาม ในสัญญาซื้อขาย

7. วงเงินในการจัดหา

วงเงินงบประมาณรวม 19 รายการ 21,071,700.-บาท (ยี่สิบเอ็ดล้านเจ็ดหมื่นหนึ่งพันเจ็ดร้อยบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่มและค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้ว ดังนี้

- | | |
|--|--|
| 1. เครื่องทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง (Freeze Dryer) | จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 1,250,000 บาท |
| 2. เครื่องทำแห้งแบบพ่นฝอย (Spray Dryer) | จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 9,523,000 บาท |
| 3. เครื่องผลิตเจลแคปซูลพร้อมแม่แบบ | จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 2,500,000 บาท |
| 4. เครื่องบรรจุหม้ออัดเม็ดใส่ซอง | จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 2,525,200 บาท |
| 5. เครื่องบรรจุแผงยา (Blister Packing Machine) | จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 950,000 บาท |
| 6. เครื่องบรรจุสเปรย์กระป๋องแบบกึ่งอัตโนมัติ | จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 450,000 บาท |
| 7. เครื่องหั่นย่อยสมุนไพรแบบกึ่งก้าน (Branch Herb Chipper) | จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 349,900 บาท |
| 8. เครื่องสกัดน้ำมันแบบสกรูเพรส | จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 146,500 บาท |
| 9. เครื่องบดครีملะเอียด (Colloid Mill) | จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 145,500 บาท |
| 10. เครื่องหั่นสมุนไพรเอนกประสงค์ | จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 216,100 บาท |
| 11. เครื่องนับแคปซูลป้อนลงขวด | จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 245,000 บาท |
| 12. เครื่องขัดเงาและคัดแยกแคปซูล | จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 158,400 บาท |
| 13. เครื่องคั้นแยกกากแบบเกลียวอัดสแตนเลส | จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 297,500 บาท |
| 14. ถังต้มกวนผสม (Heating Mixing Tank) | จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 348,000 บาท |
| 15. เครื่องล้างสมุนไพรแบบถังหมุน | จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 353,100 บาท |
| 16. ชุดเครื่องกรองน้ำ RO | จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 250,400 บาท |
| 17. เครื่องบรรจุขนมแบบเติมไนโตรเจน | จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 383,100 บาท |
| 18. เครื่องบรรจุผงลงซอง | จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 300,000 บาท |
| 19. เครื่องเปิดฝากระป๋องแบบอัตโนมัติ | จำนวน 1 เครื่อง เป็นเงิน 680,000 บาท |

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงพร อมรเลิศพิศาล) (อาจารย์ ดร.ศรัญญา สุวรรณอังกูร) (อาจารย์ ดร.นงพาง แสงเจริญ)

8. เงื่อนไขและการจ่ายเงิน

จ่ายเงิน 1 งวด จำนวน 100% หลังจากส่งมอบและติดตั้งครบถ้วน และถูกต้องตามรายละเอียดและคุณสมบัติเฉพาะที่กำหนด 100% หรือหากส่งมอบงานแล้วไม่ตรงตามรายละเอียดและคุณสมบัติเฉพาะที่กำหนด ต้องแก้ไขให้ถูกต้องแล้วเสร็จภายใน 30 วัน นับจากวันที่ได้รับแจ้งจากมหาวิทยาลัย

9. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

10. การรับประกัน

การรับประกันความชำรุดบกพร่อง ผู้เสนอราคาจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับแต่วันที่มามหาวิทยาลัยได้รับมอบโดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของตามสัญญานี้เกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ จะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน 7-15 วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษร โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงพร อมรเลิศพิศาล) (อาจารย์ ดร.ศรัณญา สุวรรณอังกูร) (อาจารย์ ดร.นงพงา แสงเจริญ)