ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)

งานประกวดราคาซื้อ ชุดครุภัณฑ์เพื่อการผลิตแบบลดขนาด

จำนวน 1 ชุด

1. หลักการและเหตุผล

ตามแนวทางการขับเคลื่อนนโยบายของกระทรวง การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ในการที่จะพัฒนาคุณภาพอุดมศึกษามหาวิทยาลัยของรัฐภายในประเทศ ให้สามารถทำหน้าที่เสริมสร้างขีดความสามารถการแข่งขัน (Competitiveness) ของประเทศในอนาคตอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีการทำวิจัยพัฒนาและ translation research/pilot เพื่อให้เอกชนกล้าลงทุนต่อยอดผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มสูงสู่เชิงพาณิชย์ เช่น ยกระดับอุตสาหกรรมแปรรูปสู่อาหารฟังก์ชัน

คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีความเป็นผู้นำทางด้านวิชาการเกี่ยวกับด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ วิทยาศาสตร์การอาหารในเชิงลึก ที่มีผลงานเป็นที่ประจักษ์อย่างมากมาย การให้คำปรึกษาด้านปัญหาอุตสาหกรรมอาหาร ที่มีบริการด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร การตรวจวิเคราะห์ การให้บริการเครื่องจักรทางอุตสาหกรรมแก่ภาคเอกชน บริการทดสอบทางประสาทสัมผัสและการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ และการขยายเสกลการผลิตอาหารจากงานวิจัยสู่อุตสาหกรรม เป็นต้น นอกจากนี้คณะอุตสาหกรรมเกษตรยังมีการดำเนินงานร่วมกับหน่วยงานพันธมิตรอย่างต่อเนื่อง เช่น ศูนย์นวัตกรรมอาหารและบรรจุภัณฑ์ อุทยานวิทยาศาสตร์ภาคเหนือ ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่ 1 และ สภาอุตสาหกรรมจังหวัดเชียงใหม่ เป็นต้น ในช่วงปี 2560-2561 ได้มีการบริการวิชาการที่เกี่ยวข้องกับภาคเอกชนจำนวนมากกว่า 130 กิจการ มีการฝึกอบรม 24 ครั้ง มีผู้เข้าร่วมอบรมรวมทั้งหมดตลอดปีมากกว่า 1,000 ราย และในปี 2561 มีการให้บริการวิชาการเกี่ยวกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพิ่มขึ้นเป็น 54 กิจการ และในปี 2562 มีการให้บริการถึง 104 กิจการ จะเห็นได้ว่าผู้ประกอบการด้านอุตสาหกรรมอาหารมีความต้องการในการรับการบริการจากมหาวิทยาลัยเพิ่มมากขึ้น ในภาพรวมคณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ได้มีการให้บริการเกี่ยวกับการใช้เครื่องจักรในระดับขยายกำลังการผลิตทั้งที่ทางคณะฯมีอยู่เดิมรวมกับครุภัณฑ์ที่ได้รับการจัดสรรภายใต้โครงการ Innovation Hub กลุ่มเรื่องเกษตรและอาหาร (Agriculture & Food) มากกว่า 428 ครั้งต่อปี และมีชั่วโมงในการให้บริการมากกว่า 2,058 ชั่วโมงต่อปี ซึ่งในการบริการนี้เป็นการสร้างโอกาสให้ผู้ประกอบการทางอุตสาหกรรมอาหารได้แปรรูปผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตรที่มีมูลค่าสูง เป็นการสร้างโอกาสในการขยายตัวและขยายผลการดำเนินงานจากงานวิจัยและพัฒนาเป็นงานเชิงพานิชย์เพิ่มขึ้น ก่อให้เกิดความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรมการผลิตอาหาร ช่วยส่งผลให้ยกระดับความสามารถการแข่งขันและวางรากฐานทางเศรษฐกิจตามนโยบายของรัฐบาล

อย่างไรก็ตามการขยายสเกลงานวิจัยทางด้านอุตสาหกรรมอาหารนั้น มีข้อจำกัดทางด้านเครื่องจักรและสิ่งอำนวยความสะดวก ไม่สามารถที่จะผลิตสินค้าต้นแบบในปริมาณที่มากพอสำหรับการทดสอบในขั้นต่อไปได้ ทำให้เกิดความล่าช้าในการดำเนินเชิงพาณิชย์ การปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวกในเรื่องการขยายสเกลเครื่องจักรการแปรรูปทางอุตสาหกรรมเกี่ยวกับอาหารที่มีความทันสมัยมีเทคโนโลยีเป็นปัจจุบันนั้น จะช่วยสนับสนุนรองรับการดำเนินงานเกี่ยวกับการวิจัยพัฒนา การให้บริการทางวิชาการกับภาคเอกชนซึ่งเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่ง สิ่งนี้จะทำให้ความเชื่อมโยงให้กับการดำเนินงานเพื่อเพิ่มศักยภาพการรองรับและเตรียมความพร้อมกับห้องปฏิบัติการในเครือข่ายมหาวิทยาลัยในประเทศทุกภาคส่วน เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมอาหารของประเทศได้

หนึ่งในเทคโนโลยีที่ใช้ในการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหารที่มีความจำเป็นและใช้งานได้หลากหลาย คือ เทคโนโลยีการลดขนาดเพื่อผลิตอาหารผงหรืออาหารเหลวที่มีคุณภาพดี มีความคงตัว สะดวกต่อการบริโภคและเก็บรักษา และสามารถนำไปใช้เป็นส่วนผสม (Ingredients) ในการออกแบบนวัตกรรมผลิตภัณฑ์อาหาร (Innovative food products) ทั้งผลิตภัณฑ์บริโภคทั่วไปและผลิตภัณฑ์เชิงหน้าที่เพื่อสุขภาพ (Healthy and functional foods) นอกจากนั้น เทคโนโลยีการลดขนาดยังสามารถใช้เป็นกระบวนการขั้นต้นสำหรับการแปรรูปด้วยเทคนิคอื่นๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการ เช่น การถ่ายเทความร้อน การอบแห้ง และการระเหย เป็นต้น

ความพร้อมด้านครุภัณฑ์ชุดนี้จะทำให้การบริการด้านวิชาการ เช่น การฝึกอบรมเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตให้กับผู้ประกอบการ การให้บริการการทดสอบขยายกำลังการผลิตผลิตภัณฑ์ต้นแบบเพื่อนำไปทดสอบทางการตลาด การวิจัยพัฒนาผลิตภัณฑ์และการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาบุคลากรทางด้านอุตสาหกรรมเกษตรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

2.วัตถุประสงค์

เพื่อให้บริการด้านการวิจัยพัฒนา การขยายกำลังผลิตจากต้นแบบสู่ผลิตภัณฑ์เชิงพานิชย์ และถ่ายทอดองค์ความรู้ ให้กับผู้ประกอบการอุตสาหกรรมอาหารในเขตภาคเหนือ

3. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

3.1 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

3.2 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทิ้งงาน ตามระเบียบของทางราชการ

3.3 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น และ/หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

3.4 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

3.5 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

3.6 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลาง ที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

3.7 คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

3.8 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือก ต้องปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. 2554

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ประกอบด้วยรายการต่อไปนี้

4.1 เครื่องบดละเอียดพร้อมร่อนผงยา	จำนวน 1 เครื่อง
4.2 Hammer mill	จำนวน 1 เครื่อง
4.3 Disc mill	จำนวน 1 เครื่อง
4.4 Coarse grinder machine	จำนวน 2 เครื่อง
4.5 Fine grinder machine	จำนวน 1 เครื่อง
4.6 ชุดบดแบบคอลลอยด์มิลล์ขนาดเล็ก	จำนวน 2 เครื่อง

4.1 เครื่องบดละเอียดพร้อมร่อนผงยา **จำนวน 1 เครื่อง**

รายละเอียด

1) เป็นเครื่องบดที่ใช้สำหรับอุตสาหกรรมอาหารและยา ห้องเครื่องบดทำด้วยวัสดุชนิดสแตนเลส SUS304 หรือเกรดดีกว่า ทำงานด้วยระบบเฟืองเฉียง และมีใบมีดบดอย่างน้อยจำนวน 3 ใบ
2) มีระบบป้องกันอันตรายในกรณีที่ประตูเปิดหรือปิดไม่สนิท ห้องบดสามารถเปิดออกทำความสะอาดได้ง่ายโดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์อื่นช่วย สามารถถอดใบมีดออกมาเพื่อเปลี่ยนหรือทำความสะอาดได้ง่าย
3) มีถังป้อนตัวอย่างที่มีฝาปิด ซึ่งต่อโดยตรงเข้ากับห้องบดตัวอย่าง
4) มีช่องสำหรับใส่ตะแกรงร่อนเพื่อแยกอนุภาคผงที่บดได้ก่อนลงสู่ภาชนะรองรับ ตะแกรงสามารถถอดเปลี่ยนได้ง่ายโดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์อื่นช่วย
5) เครื่องบดใช้มอเตอร์ขนาดอย่างน้อย 3 hp และใช้ไฟฟ้าไม่เกิน 400 V AC
6) โครงเครื่องหุ้มด้วยสแตนเลสเกรดอาหาร (SUS304) หรือเกรดดีกว่า
7) มีถุงผ้าสำหรับรองรับอนุภาคผงที่สามารถถอดประกอบกับตัวเครื่องได้ง่ายโดยไม่ต้องอาศัยอุปกรณ์อื่นช่วย จำนวนอย่างน้อย 2 ถุง ขนาดไม่น้อยกว่า 5 และ 10 ลิตร ทำจากวัสดุเกรดสำหรับอาหาร (food grade) ที่ทนทาน สามารถซักทำความสะอาดได้ และมีความปลอดภัย
8) มีถังรองรับผลิตภัณฑ์จำนวนอย่างน้อย 2 ถัง ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 5 และ 10 ลิตร ทำด้วยวัสดุสแตนเลสเกรดอาหาร SUS304 หรือเกรดดีกว่า
9) มีตะแกรงสำหรับถอดเปลี่ยนได้จำนวนอย่างน้อย 3 ชิ้น ที่มีขนาดรูตะแกรง 5, 2, และ 0.4 มิลลิเมตร อย่างน้อยขนาดละ 1 ชิ้น
10) มีตะแกรงสำหรับร่อนอนุภาคผงขนาด 100 mesh เส้นผ่านศูนย์กลางขนาดไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตร ทำจากวัสดุเกรดสำหรับอาหาร (food grade) จำนวนอย่างน้อย 1 ชิ้น
11) มีโต๊ะหรือแท่นวางเครื่องบดแบบเคลื่อนที่ได้ และมีระบบล็อคล้อ ที่สามารถรองรับน้ำหนักของเครื่องบดและอุปกรณ์ต่างๆ ทำด้วยแตนเลสเกรดอาหาร (SUS304) หรือเกรดดีกว่า
12) มีโต๊ะสแตนเลสเกรดอาหาร (SUS304) หรือเกรดดีกว่า แผ่นวัสดุที่ทำพื้นโต๊ะต้องมีความหนาของอย่างน้อย 1.5 มิลลิเมตร โครงโต๊ะทำด้วยสแตนเลส ขนาดความกว้าง 80 เซนติเมตร สูง 90 เซนติเมตร ยาว 120 เซนติเมตร มีล้อเลื่อนที่สามารถล็อคได้
13) มีถาดสแตนเลสขนาดอย่างน้อย กว้าง 50 เซนติเมตร ยาว 50 เซนติเมตร ลึก 5 เซนติเมตร อย่างน้อย 2 ใบ
14) มีแปรงขนอ่อนทำด้วยวัสดุเกรดอาหาร ไม่หลุดร่วงง่าย สำหรับใช้ทำความสะอาดตะแกรงและห้องบด จำนวนอย่างน้อย 2 อัน
15) ตัวเครื่องมีมาตรฐานรองรับคุณภาพที่แสดงถึงประสิทธิภาพการทำงานที่ดี

16) มีการรับประกันคุณภาพและประสิทธิภาพอย่างน้อย 1 ปี โดยมีตัวแทนจำหน่ายที่สามารถให้คำแนะนำการใช้งานได้อย่างถูกต้อง และมีระบบบริการด้านอะไหล่และการบำรุงรักษาเครื่องตลอดอายุการใช้งาน
17) มีคู่มือการใช้งานของเครื่องและวิธีการบำรุงรักษา ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

4.2 Hammer mill **จำนวน 1 เครื่อง**

รายละเอียด

1) เป็นเครื่องบดตัวอย่างโดยอาศัยหลักการกระแทกและการเฉือน
2) สามารถบดตัวอย่างประเภทแข็งปานกลาง หรือเปราะได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3) ช่องใส่ตัวอย่าง (Hopper) ต่อเข้ากับห้องบดโดยตรงในตำแหน่งที่เหมาะสม และมีระบบป้อนตัวอย่างอัตโนมัติที่สามารถปรับตั้งอัตราการป้อนได้
4) มีตะแกรงด้านล่างห้องบดสำหรับคัดขนาดอนุภาคผงก่อนส่งลงสู่ถังเก็บตัวอย่างโดยสามารถถอดเปลี่ยนตะแกรงขนาดต่างๆ โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์อื่นช่วย
5) มีตะแกรงคัดขนาดอนุภาคที่บดได้อย่างน้อย 4 ขนาด ได้แก่ ขนาด 0.5, 1.0, 1.5 และ 2.0 มิลลิเมตร จำนวนขนาดละอย่างน้อย 1 ชิ้น มีความแข็งแรง คงทน ไม่สึกกร่อนง่าย ปราศจากการปนเปื้อนของโลหะหนัก (Heavy metal free) ลงสู่ผลิตภัณฑ์
6) สามารถบดตัวอย่างที่มีขนาดก่อนบดประมาณ 25 มิลลิเมตร และเล็กกว่าได้ และตัวอย่างหลังบดมีขนาดเล็กสุดไม่เกิน 140 Mesh (106 ไมครอน)
7) ห้องบดมีประตูที่สามารถล็อคได้โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์อื่นช่วยในการเปิด-ปิด
8) ในห้องบดมีระบบลดขนาดแบบโรเตอร์ที่มีใบตีอย่างน้อย 3 ชิ้ ทำจากวัสดุที่แข็งแรง ปราศจากการปนเปื้อนของโลหะหนัก (Heavy metal free) ลงสู่ผลิตภัณฑ์ และผนังห้องบดมีการออกแบบที่สามารถเพิ่มแรงกระแทกและแรงเสียดสีระหว่างบดและสามารถถอดอุปกรณ์ในห้องบดเพื่อทำความสะอาดได้ง่ายโดยไม่ต้องอาศัยอุปกรณ์อื่นช่วย
9) มีระบบป้องกันอันตรายไม่ให้เครื่องทำงานในกรณีที่ประตูห้องบดเปิดหรือปิดไม่สนิท
10) มีถังรองรับตัวอย่าง จำนวน 2 ขนาดหรือมากกว่า คือ ขนาดเล็ก อย่างน้อย 5 ลิตร และขนาดใหญ่ อย่างน้อย 20 ลิตร
11) มีระบบกรองฝุ่นที่มีประสิทธิภาพ
12) สามารถปรับความเร็วของโรเตอร์ให้สอดคล้องกับขนาดของอนุภาคที่ต้องการได้ โดยมีความเร็วรอบอย่างน้อย 2,000 รอบต่อนาที และปรับระดับได้ขั้นละไม่เกิน 300 รอบต่อนาที

13) มีชุดไซโคลนที่สามารถต่อเข้ากับถังรับผลิตภัณฑ์ทั้ง 2 ขนาด เพื่อลดการฟุ้งกระจายของอนุภาคผง

14) มีชุดขาตั้งพร้อมล้อเลื่อนแบบล็อคได้ สะดวกต่อการเคลื่อนย้าย

15) ใช้ไฟฟ้าช่วง 200–240 V AC ความถี่กระแสไฟฟ้า 50–60 Hz มีกำลังขับเคลื่อน อย่างน้อย 1 kW

16) มีระบบดูดฝุ่นเพื่อช่วยดึงผลิตภัณฑ์จากห้องบดเข้าสู่ถังรองรับได้อย่างมีประสิทธิภาพ

17) เป็นเครื่องที่ได้รับมาตรฐาน มอก. หรือสูงกว่า ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO 9001

18) มีการรับประกันคุณภาพและประสิทธิภาพการใช้งานอย่างน้อย 1 ปี โดยมีเอกสารตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง และมีเอกสารรับรองการฝึกอบรมจากบริษัทผู้ผลิตสามารถให้คำแนะนำการใช้งานได้อย่างถูกต้อง และมีระบบบริการด้านอะไหล่และการบำรุงรักษาเครื่องตลอดอายุการใช้งาน

19) มีคู่มือการใช้งานของเครื่องและวิธีการบำรุงรักษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

4.3 Disc mill **จำนวน 1 เครื่อง**

รายละเอียด

1) เป็นเครื่องบดตัวอย่างแบบแนวตั้ง ทำงานด้วยหลักการกดอัดและเสียดสี เพื่อให้ได้อนุภาคผงที่ความละเอียดสูง มีกลไกการบดด้วยการหมุนของแผ่นบด เครื่องบดยึดกับแท่นวางเครื่องที่สามารถเคลื่อนที่ได้ ห้องบดสามารถเปิดได้จากด้านหน้า

2) สามารถบดตัวอย่างตัวอย่างที่มีความแข็งปานกลางและเปราะได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3) สามารถบดตัวอย่างที่มีขนาดก่อนบดประมาณ 20 มิลลิเมตรและเล็กกว่าได้ และตัวอย่างหลังบดมีขนาดเล็กสุดไม่เกิน 270 mesh (53 ไมครอน)

4) มีถังป้อนตัวอย่างที่มีฝาปิด ซึ่งต่อโดยตรงเข้ากับห้องบดตัวอย่าง และมีระบบป้องกันอันตรายในขณะใช้งาน

5) สามารถปรับระยะห่างระหว่างแผ่นบดได้ ในช่วง 0.05 – 10 มิลลิเมตรหรือมากกว่าได้ โดยมีระยะการปรับขั้นละไม่เกิน 0.05 มิลลิเมตร สามารถแสดงค่าที่ปรับได้ และสามารถปรับตั้งค่าศูนย์ของระยะความห่างระหว่างแผ่นบดได้

6) แผ่นบดทำจากวัสดุ Zirconium oxide หรือแข็งแรงและปลอดภัยกว่า

7) มีภาชนะรองรับตัวอย่างที่สามารถถอดประกอบเข้ากับตัวเครื่องได้ง่าย โดยมีขนาดอย่างน้อย 2 ลิตร มีกำลังการผลิตสูงสุดไม่ต่ำกว่า 100 กิโลกรัมต่อชั่วโมง

8) มีความเร็วในการหมุนของแผ่นบด ไม่น้อยกว่า 400 รอบต่อนาทีที่ 50 Hz

9) มีระบบควบคุมการทำงานที่ใช้งานได้สะดวก มีสวิชท์เปิด/ปิด ปุ่มเริ่มต้นการทำงาน และปุ่มหยุดการทำงานที่ผู้ใช้งานเข้าถึงได้สะดวก

10) มีระบบเซนเซอร์ป้องกันอันตรายไม่ให้เครื่องทำงานในกรณีที่ประตูห้องบดเปิดหรือปิดไม่สนิท

11) ใช้ไฟฟ้า 380-400 V AC, 50 Hz

12) มีคู่มือการใช้งานของเครื่องและวิธีการบำรุงรักษา ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

13) เป็นเครื่องที่ได้รับมาตรฐาน มอก.หรือสูงกว่า ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO 9001

14) มีการรับประกันคุณภาพและประสิทธิภาพการใช้งานอย่างน้อย 1 ปี โดยมีเอกสารตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง และมีเอกสารรับรองการฝึกอบรมจากบริษัทผู้ผลิต สามารถให้คำแนะนำการใช้งานได้อย่างถูกต้อง และมีระบบบริการด้านอะไหล่และการบำรุงรักษาเครื่องตลอดอายุการใช้งาน

15) มีอุปกรณ์ประกอบการใช้งานดังนี้

15.1 ชุดเครื่องเขย่าและตะแกรงร่อนขนาด จำนวน 1 ชุด

15.1.1 มีเครื่องเขย่าที่ทำให้อนุภาคมีการเคลื่อนไหวได้ 3 มิติบนตะแกรงร่อน

15.1.2 มีระบบเขย่าที่ทำให้เกิดการโยนอนุภาคที่เหมาะสม โดยไม่จำเป็นต้องมีการบำรุงรักษา

15.1.3 สามารถตั้งการทำงานเป็นแบบต่อเนื่อง และแบบเป็นช่วงได้ โดยสามารถตั้งเวลาได้ตั้งแต่ 1 ถึง 99 นาที ด้วยระบบดิจิตอล หรือตั้งการทำงานแบบต่อเนื่อง (Continuous) และตั้งการเขย่า-หยุด เป็นช่วงได้ โดยสามารถตั้งให้เขย่าได้ตั้งแต่ 1 ถึง 99 วินาที โดยมีเวลาหยุดอย่างน้อย 1 วินาที

15.1.4 สามารถปรับความแรง (Amplitude) ของการเขย่าด้วยระบบดิจิทัลได้ในช่วง 0.2 ถึง 3 มิลลิเมตร เป็นอย่างน้อย และสามารถเปลี่ยนหน่วยความแรงการเขย่าเป็นหน่วย *g* (g-force) ได้

15.1.5 สามารถบันทึกโปรแกรมการทำงานได้ไม่น้อยกว่า 50 โปรแกรม

15.1.6 มีชุดเสาและฝาปิดที่มีระบบล็อคใช้งานได้สะดวกจำนวน 1 ชุด และสามารถใช้กับตะแกรงร่อนที่มีความสูง 25 มิลลิเมตร ได้ไม่น้อยกว่า 15 ชั้น หรือตะแกรงที่มีความสูง 50 มิลลิเมตร ได้ไม่น้อยกว่า 8 ชั้น และถาดรองอีก 1 ชั้น พร้อมฝาปิด

15.1.7 สามารถใช้กับตะแกรงร่อนที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางอย่างน้อย 4 ขนาด คือ 100, 150, 200 และ 203 มิลลิเมตร

15.1.8 มีอุปกรณ์ทำความสะอาดประกอบด้วยแปรงขนอ่อนที่ไม่หลุดร่วงง่ายและมีขนาดเหมาะสมสำหรับทำความสะอาดตะแกรง จำนวนอย่างน้อย 3 ชิ้น ถาด

สแตนเลสขนาดอย่างน้อย 12x12 นิ้ว จำนวน 3 ใบ และเครื่องเป่าลมเย็นไฟฟ้าที่ใช้งานได้สะดวก ขนาดไม่น้อยกว่า 600 W

15.1.9 ใช้ไฟฟ้า 100 – 240 V AC ความถี่ของกระแสไฟฟ้า 50-60 Hz

15.1.10 เป็นเครื่องที่ได้รับมาตรฐาน มอก. หรือสูงกว่า ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO 9001

15.1.11 มีคู่มือการใช้งานของเครื่องและวิธีการบำรุงรักษา ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

15.1.12 มีการรับประกันคุณภาพและประสิทธิภาพการใช้งานอย่างน้อย 1 ปี โดยมีตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง และมีเอกสารรับรองการฝึกอบรมจากบริษัทผู้ผลิต สามารถให้คำแนะนำการใช้งานได้อย่างถูกต้อง และมีระบบบริการด้านอะไหล่และการบำรุงรักษาเครื่องตลอดอายุการใช้งาน

15.2 เครื่องชั่งไฟฟ้าทศนิยม 4 ตำแหน่ง

15.2.1 เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้า ควบคุมการทำงานโดยระบบไมโครโปรเซสเซอร์ ช่วยตอบสนองต่อการชั่งได้รวดเร็ว จอแสดงผลแบบเลือกเปิด-ปิดแสงไฟได้ โดยระบบไมโครโพรเซสเซอร์มีเวลาตอบสนองในการชั่งไม่เกิน 2.5 วินาที

15.2.2 สามารถชั่งน้ำหนักได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 200 กรัม อ่านค่าได้ละเอียดอย่างน้อย 0.0001 กรัม

15.2.3 มีตัวรับน้ำหนักทำจากวัสดุชิ้นเดียวที่มีอัตราการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักต่ออุณหภูมิต่ำ และไม่มีผลต่อความแม่นยำของค่าน้ำหนัก

15.2.4 จานชั่งทำด้วยโลหะปลอดสนิม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 90 มิลลิเมตร และสามารถถอดออกทำความสะอาดได้ง่าย

15.2.5 มีปุ่มหักลบน้ำหนักภาชนะอย่างน้อย 2 จุด แยกออกจากกันอย่างอิสระ

15.2.6 มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกิน และสามารถแสดงเครื่องหมายกรณีที่ชั่งน้ำหนักเกินพิกัดสูงสุด รวมทั้งมีระบบตรวจสอบเครื่องอัตโนมัติ

15.2.7 สามารถเลือกเปลี่ยนหน่วยของน้ำหนักเป็นหน่วยต่างๆ ได้ไม่น้อยกว่า 15 แบบ เช่น grams, milligram, pounds, ounces, newton เป็นต้น และหักค่าน้ำหนักภาชนะได้ตลอดช่วงการชั่ง

15.2.8 ตัวเครื่องมีตู้กระจกใส ที่สามารถถอดทำความสะอาดได้อย่างน้อย 3 ด้าน

15.2.9 มีโปรแกรมสำหรับใช้งานเฉพาะด้าน เช่น นับจำนวน, ชั่งน้ำหนักเป็น %, คำนวณน้ำหนักรวม เป็นต้น

15.2.10 มีอุปกรณ์มาตรฐานคือ ขาปรับระดับน้ำ ห่วงสำหรับล็อคไม่ให้เคลื่อนย้าย และ interface ชนิด RS232

15.2.11 เป็นเครื่องที่ได้รับมาตรฐาน มอก. หรือสูงกว่า ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO 9001

15.2.12 มีคู่มือการใช้งานของเครื่องและวิธีการบำรุงรักษา ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

15.2.13 มีการรับประกันคุณภาพและประสิทธิภาพการใช้งานอย่างน้อย 1 ปี โดยมีตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง และมีเอกสารรับรองการฝึกอบรมจากบริษัทผู้ผลิต สามารถให้คำแนะนำการใช้งานได้อย่างถูกต้อง และมีระบบบริการด้านอะไหล่และการบำรุงรักษาเครื่องตลอดอายุการใช้งาน

4.4 Coarse grinder machine **จำนวน 2 เครื่อง**

รายละเอียดของ Coarse grinder machine แต่ละเครื่อง

1) เป็นเครื่องบดวัสดุแห้งให้เป็นผงละเอียด ตัวเครื่องทำจากสแตนเลสเกรดอาหาร (food grade) SUS304 หรือเกรดดีกว่า
2) มอเตอร์มีขนาดกำลังไฟฟ้า 3 hp หรือมากกว่า ใช้ไฟฟ้าไม่เกิน 400 V AC ความถี่ 50 Hz รองรับมาตรฐาน IP55 หรือสูงกว่า
3) มีความเร็วรอบในการหมุนของชุดบดไม่น้อยกว่า 950 รอบต่อนาที
4) มีกำลังการผลิตไม่น้อยกว่า 50 กิโลกรัมต่อชั่วโมง
5) อนุภาคผงที่บดได้มีขนาดเล็กได้ถึง 0.5 มิลลิเมตร (35 mesh)
6) มีถุงรองรับผลิตภัณฑ์ชนิดกรองได้ เพื่อลดการฟุ้งกระจายของอนุภาคผง ทำจากวัสดุโพลีเอสเตอร์ ขนาดความละเอียดไม่น้อยกว่า 20 ไมครอน อย่างน้อยจำนวน 2 ใบ มีขนาด 5 และ 10 ลิตร อย่างน้อยขนาดละ 1 ถุง
7) ตัวเครื่องติดตั้งอยู่บนฐานที่มีความแข็งแรง และสามารถเคลื่อนย้ายได้ง่ายด้วยระบบล้อที่ล็อคได้
8) มีถังป้อนวัตถุดิบที่มีฝาปิด ต่อเข้าโดยตรงเข้ากับห้องบด และทำจากวัสดุสแตนเลสเกรดอาหาร (food grade) SUS304 หรือเกรดดีกว่า สามารถทำความสะอาดได้ง่าย
9) ตัวเครื่องเปิดจากด้านหน้าและสามารถเปิด/ปิดเพื่อทำความสะอาดห้องบดได้โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์อื่นช่วย
10) มีระบบเตือนด้วยเสียงเมื่อเครื่องทำงานผิดปกติ มีระบบป้องกันอันตรายในกรณีที่ตัวเครื่องเปิดหรือปิดไม่สนิท และมีปุ่มกดหยุดฉุกเฉินที่สามารถตัดการทำงานของเครื่องได้ในทันที
11) มีระบบตัดไฟอัตโนมัติในกรณีที่ระบบไฟฟ้าไม่ปกติ เช่น ไฟรั่ว ไฟลัดวงจร ไฟไม่ครบเฟส เป็นต้น

12) มีโต๊ะสแตนเลสเกรดอาหาร (SUS304) หรือเกรดดีกว่า แผ่นวัสดุที่ทำพื้นโต๊ะมีความหนาอย่างน้อย 1.5 มิลลิเมตร โครงโต๊ะทำด้วยสแตนเลส ขนาดความกว้าง 80 เซนติเมตร สูง 90 เซนติเมตร ยาว 120 เซนติเมตร มีล้อเลื่อนที่สามารถล็อคได้
13) มีถาดสแตนเลสขนาดอย่างน้อย กว้าง 50 เซนติเมตร ยาว 50 เซนติเมตร ลึก 5 เซนติเมตร อย่างน้อย 2 ใบ
14) มีแปรงขนอ่อนทำด้วยวัสดุเกรดอาหาร ไม่หลุดร่วงง่าย สำหรับใช้ทำความสะอาดตะแกรงและห้องบด จำนวนอย่างน้อย 2 อัน
15) เครื่องบดรองรับมาตรฐาน มอก. หรือสูงกว่า
16) มีการรับประกันคุณภาพและประสิทธิภาพอย่างน้อย 1 ปี โดยบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายสามารถให้คำแนะนำการใช้งานได้อย่างถูกต้อง และมีระบบบริการด้านอะไหล่และการบำรุงรักษาเครื่องตลอดอายุการใช้งาน
17) มีคู่มือการใช้งานของเครื่องและวิธีการบำรุงรักษา ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

4.5 Fine grinder machine **จำนวน 1 เครื่อง**

รายละเอียด

1) เป็นเครื่องบดวัสดุแห้งให้เป็นผงละเอียด ตัวเครื่องทำจากสแตนเลสเกรดอาหาร (food grade) SUS304 หรือเกรดดีกว่า
2) มอเตอร์มีขนาดกำลังไฟฟ้า 3 hp หรือมากกว่า ใช้ไฟฟ้าไม่เกิน 400 V AC ความถี่ 50 Hz รองรับมาตรฐาน IP55 หรือสูงกว่า
3) มีความเร็วรอบในการหมุนของชุดบดไม่น้อยกว่า 3000 รอบต่อนาที
4) มีกำลังการผลิตไม่น้อยกว่า 20 กิโลกรัมต่อชั่วโมง
5) อนุภาคผงที่บดได้มีขนาดเล็กได้ถึง 0.15 มิลลิเมตร (100 mesh)
6) มีถุงรองรับผลิตภัณฑ์ชนิดกรองได้ เพื่อลดการฟุ้งกระจายของอนุภาคผง ทำจากวัสดุโพลีเอส – เตอร์ ขนาดความละเอียดไม่น้อยกว่า 10 ไมครอน มีขนาด 5 และ 10 ลิตร อย่างน้อยขนาดละ 1 ถุง
7) ตัวเครื่องติดตั้งอยู่บนฐานที่มีความแข็งแรง และสามารถเคลื่อนย้ายได้ง่ายด้วยระบบล้อที่ล็อคได้
8) มีถังป้อนวัตถุดิบที่มีฝาปิด ต่อเข้าโดยตรงเข้ากับห้องบด และทำจากวัสดุสแตนเลสเกรดอาหาร (food grade) SUS304 หรือเกรดดีกว่า สามารถทำความสะอาดได้ง่าย
9) ตัวเครื่องเปิดจากด้านหน้าและสามารถเปิด/ปิดเพื่อทำความสะอาดห้องบดได้โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์อื่นช่วย

10) มีระบบเตือนด้วยเสียงเมื่อเครื่องทำงานผิดปกติ มีระบบป้องกันอันตรายในกรณีที่ตัวเครื่องเปิดหรือปิดไม่สนิท และมีปุ่มกดหยุดฉุกเฉินที่สามารถตัดการทำงานของเครื่องได้ทันที
11) มีระบบตัดไฟอัตโนมัติในกรณีที่ระบบไฟฟ้าไม่ปกติ เช่น ไฟรั่ว ไฟลัดวงจร ไฟไม่ครบเฟส เป็นต้น
12) มีโต๊ะสแตนเลสเกรดอาหาร (SUS304) หรือเกรดดีกว่า ความหนาของแผ่นวัสดุที่ทำพื้นโต๊ะอย่างน้อย 1.5 มิลลิเมตร โครงโต๊ะทำด้วยสแตนเลส ขนาดความกว้าง 80 เซนติเมตร สูง 90 เซนติเมตร ยาว 120 เซนติเมตร มีล้อเลื่อนที่สามารถล็อคได้
13) มีถาดสแตนเลสเกรดอาหาร (SUS304) หรือเกรดดีกว่า ขนาดอย่างน้อย กว้าง 50 เซนติเมตร ยาว 50 เซนติเมตร ลึก 5 เซนติเมตร อย่างน้อย 2 ใบ
14) มีแปรงขนอ่อนทำด้วยวัสดุเกรดอาหาร ไม่หลุดร่วงง่าย สำหรับใช้ทำความสะอาดตะแกรงและห้องบด จำนวนอย่างน้อย 2 อัน
15) เครื่องบดรองรับมาตรฐาน มอก. หรือสูงกว่า
16) มีการรับประกันคุณภาพและประสิทธิภาพอย่างน้อย 1 ปี โดยบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายสามารถให้คำแนะนำการใช้งานได้อย่างถูกต้อง และมีระบบบริการด้านอะไหล่และการบำรุงรักษาเครื่องตลอดอายุการใช้งาน
17) มีคู่มือการใช้งานของเครื่องและวิธีการบำรุงรักษา ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

4.6 ชุดบดแบบคอลลอยด์มิลล์ขนาดเล็ก จำนวน 2 เครื่อง

รายละเอียดของชุดบดแบบคอลลอยด์มิลล์ขนาดเล็กแต่ละเครื่อง

1) เป็นเครื่องบดคอลลอยด์มิลล์แบบมีเฟืองบดสำหรับวัตถุดิบที่มีลักษณะเปียกหมาดหรือของเหลว
2) โครงสร้างเครื่องทำด้วยวัสดุสแตนเลสเกรดอาหาร (food grade) SUS304 หรือเกรดดีกว่า และอุปกรณ์ที่สัมผัสกับอาหารทำจากวัสดุเกรดอาหาร
3) ตัวเครื่องสามารถถอดประกอบและเปลี่ยนชิ้นส่วนได้โดยง่าย
4) มีถังรองรับผลิตภัณฑ์ที่ทำด้วยวัสดุสแตนเลสเกรดอาหาร (food grade) SUS304 หรือเกรดดีกว่า ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 5 และ 10 ลิตร อย่างน้อยขนาดละ 1 ชิ้น
5) มีระบบป้องกันอันตรายในขณะใช้งาน
6) สามารถปรับความหยาบและละเอียดในการบดได้ และบดละเอียดได้ถึง 20 ไมครอน
7) ตัวเครื่องมีขนาดมอเตอร์อย่างน้อย 1 hp ใช้ไฟฟ้า 220 V AC ความถี่ 50 Hz
8) มีระบบป้อนผลิตภัณฑ์ผ่านท่อที่มีวาล์วหรือก๊อกสำหรับปรับระดับการไหลได้ เพื่อส่งต่อเข้าสู่ช่องโม่ และสามารถบดได้อย่างต่อเนื่อง

9) มีแท่นหรือโต๊ะวางเครื่องมือที่มีโครงสร้างแข็งแรง ทำจากวัสดุสแตนเลสเกรดอาหาร (food grade) SUS304 หรือเกรดดีกว่า และสามารถเคลื่อนย้ายได้ง่ายด้วยระบบล้อที่สามารถล็อคได้ และมีพื้นที่การใช้งานที่เหมาะสมกับการใช้งานของเครื่อง

10) ตัวเครื่องมีมาตรฐานรองรับคุณภาพที่แสดงถึงประสิทธิภาพการทำงานที่ดี

11) มีการรับประกันคุณภาพและประสิทธิภาพอย่างน้อย 1 ปี โดยบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายสามารถให้คำแนะนำการใช้งานได้อย่างถูกต้อง และมีระบบบริการด้านอะไหล่และการบำรุงรักษาเครื่องตลอดอายุการใช้งาน

12) มีคู่มือการใช้งานของเครื่องและวิธีการบำรุงรักษา ทั้งภาษาไทยแล ะภาษาอังกฤษ

5. ระยะเวลาการดำเนินการ 12 เดือน

6. ระยะเวลาส่งมอบของหรืองาน 120 วัน

7. วงเงินในการจัดหา ชุดครุภัณฑ์เพื่อการผลิตแบบลดขนาด 4,250,700.00 บาท

7.1 เครื่องบดละเอียดพร้อมร่อนผงยา	จำนวน 1 เครื่อง	160,000 บาท
7.2 Hammer mill	จำนวน 1 เครื่อง	1,100,000 บาท
7.3 Disc mill	จำนวน 1 เครื่อง	2,000,000 บาท
7.4 Coarse grinder machine	จำนวน 2 เครื่อง	492,200 บาท
7.5 Fine grinder machine	จำนวน 1 เครื่อง	374,500 บาท
7.6 ชุดบดแบบคอลลอยด์มิลล์ขนาดเล็ก	จำนวน 2 เครื่อง	124,000 บาท

8. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

พิจารณาจากความครบถ้วนตามรายละเอียดที่กำหนดและราคากลาง

9. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมและส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น

คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

155 หมู่ที่ 2 ต.แม่เหียะ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50100

โทรศัพท์ 053-948209

ขอรับรองว่าการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของงาน เป็นไปตามพระราชบัญญัติ การจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 มาตรา 9 การกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะทำการจัดซื้อจัดจ้าง ให้หน่วยงานของรัฐคำนึงคุณภาพ เทคนิค และวัตถุประสงค์ของการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุนั้น และห้ามมิให้กำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุให้ใกล้เคียงกับยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งหรือของผู้ขายรายใดรายหนึ่งโดยเฉพาะ เว้นแต่พัสดุที่จะทำการจัดซื้อจัดจ้างตามวัตถุประสงค์นั้นมียี่ห้อเดียวหรือจะต้องใช้อะไหล่ของยี่ห้อใด ก็ให้ระบุยี่ห้อนั้นได้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิไลรัก อินธิปัญญา)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.สุพัฒน์ พงษ์ไทย)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวอัจฉรา เทียบมภักดี)