

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)  
ครุภัณฑ์เครื่องฆ่าเชื้อแบบใช้น้ำร้อนพ่นฝอย แขวงวิชิรพยาบาล  
เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ชุด  
คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

1. ความเป็นมา

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร มีการเรียนการสอนเกี่ยวกับการแปรรูป และพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร และยังมีการควบคุมและตรวจสอบคุณภาพอาหาร จึงมีความจำเป็นต้องใช้เครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในการแปรรูปอาหารโดยใช้ความร้อน คือ หม้อฆ่าเชื้อ หรือเครื่องรีทอร์ต (Retort) ณ ปัจจุบันทางสาขาวิชาไม่มีหม้อฆ่าเชื้อ หรือรีทอร์ต (Retort) เลย สาขาวิชาจึงต้องการเครื่องฆ่าเชื้ออาหารด้วยความร้อน แบบใช้น้ำร้อนพ่นฝอย (water spray retort) ที่เหมาะสมสำหรับอาหารที่บรรจุอยู่ในภาชนะปิดสนิทมาก่อน ซึ่งเป็นเครื่องที่สามารถใช้กับบรรจุภัณฑ์อาหารได้หลายชนิด เช่น ถุงพลาสติกทนความร้อนแบบอ่อนตัว หรือ รีทอร์ตเพาซ์ (Pouch) ขวดพลาสติก ถ้วยพลาสติก กระบองอลูมิเนียม และบรรจุภัณฑ์แก้วชนิดต่างๆ อาหารที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้วจะสามารถเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องและยืดอายุอาหารให้ยาวนานขึ้นได้ (อายุการเก็บรักษา 1-2 ปี) ทำให้อาหารที่ผลิตได้สามารถเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องได้ เป็นระยะเวลาสั้น สามารถผลิตอาหารปรุงสำเร็จพร้อมบริโภคที่สะดวกในการรับประทาน เป็นการเพิ่มศักยภาพในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ และช่องทางในการจำหน่ายมากขึ้น สามารถผลิตเป็นอาหารสำเร็จรูปที่เป็นนวัตกรรมสำหรับผู้บริโภคในปัจจุบัน และสามารถส่งออกได้ในอนาคต

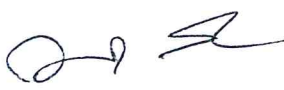
ในการนี้ สาขาวิชาจึงมีความต้องการดำเนินการจัดหาชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการแปรรูปอาหาร เพื่อผลักดันการเรียนการสอน งานวิจัยของสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร และบูรณาการร่วมกับงานวิจัยของสาขาวิชาอื่นๆ ในคณะ ทั้งสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ สาขาวิชาอุตสาหกรรมอาหาร และวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของคณะ เพื่อให้ผลงานวิจัยนวัตกรรมผลิตภัณฑ์อาหารของคณะมีศักยภาพอย่างชัดเจน สามารถต่อยอดงานวิจัยเชิงพาณิชย์และยังสามารถใช้เป็นเครื่องต้นแบบในการให้ผู้ประกอบการชุมชนเข้ามาเรียนรู้ รวมถึงทดลองผลิต หรือสร้างนวัตกรรม เป็นการบริการวิชาการให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อจัดซื้อครุภัณฑ์ใช้ในการเรียนการสอน และการวิจัยด้านการแปรรูปอาหารด้วยเครื่องฆ่าเชื้อแบบใช้น้ำร้อนพ่นฝอย
2. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร



(นายธนภพ โสตรโยม)  
ประธานกรรมการ



(นายนพพร สุกตยีนงสุข)  
กรรมการ



(นางเกศรินทร์ เพ็ชรรัตน์)  
กรรมการและเลขานุการ

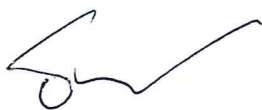
### 3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

ตามประกาศประกวดราคาและเอกสารประกวดราคาจากระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ e-GP

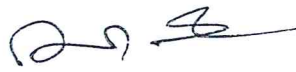
### 4. คุณสมบัติเฉพาะ

4.1 เครื่องฆ่าเชื้อแบบใช้น้ำร้อนพ่นฝอย จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

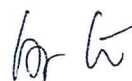
- 4.1.1 เป็นชุดทดลองสำหรับศึกษา และเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีการแปรรูปอาหารกระป๋อง และถังรีทอร์ต เพ้าซ์ สามารถหาค่า HP ( Heat Penetration) และ TD (Temperature Distribution ) โดยตรงจากรีทอร์ต
- 4.1.2 เป็นเครื่องฆ่าเชื้อแนวนอนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 60 cm x 60 cm
- 4.1.3 วัสดุที่ใช้ทำหม้อฆ่าเชื้อทำด้วยสแตนเลส ความหนาไม่น้อยกว่า 5 mm
- 4.1.4 มีหุ้มฉนวนกันความร้อน หนาไม่ต่ำกว่า 0.5 mm
- 4.1.5 ฝาหม้อรับกับขอบฝาหม้อแบบล็อก 2 ชั้น พร้อมกระจกและไฟส่องสว่างภายในเครื่อง
- 4.1.6 มีกระเปาะด้านข้างรีทอร์ตสำหรับใส่อุปกรณ์วัดอุณหภูมิและความดันภายในหม้อฆ่าเชื้อ
- 4.1.7 มีเทอร์โมมิเตอร์แบบ M.I.G. ( Mercury in Glass ) สำหรับวัดอุณหภูมิภายในรีทอร์ต จำนวน 1 ตัว ช่วงการวัด 80-130 องศาเซลเซียส ความละเอียด 0.5 องศาเซลเซียสต่อช่วง ผลิตจากยุโรปหรืออเมริกา
- 4.1.8 มีเกจวัดความดันในหม้อรีทอร์ต จำนวน 1 ตัว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว ช่วงการวัด 0-6 kg/cm<sup>2</sup> ( เกจวัดเป็นสแตนเลส) ผลิตจากยุโรปหรืออเมริกา
- 4.1.9 มีอุปกรณ์บันทึกอุณหภูมิและความดัน ( Temperature Recorder 2 parameter ) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 9 นิ้ว ช่วงการบันทึก 70-140 องศาเซลเซียส ผลิตจากยุโรปหรืออเมริกา
- 4.1.10 ติดตั้งวาล์วนิรภัยขนาดไม่น้อยกว่า 1/2 นิ้ว จำนวน 1 ตัว
- 4.1.11 ติดตั้งอุปกรณ์วัดและควบคุมอัตราการไหล ( Flow meter ) ขนาด 1 นิ้ว ผลิตจากยุโรปหรือ อเมริกา
- 4.1.12 ติดตั้งปั๊มหมุนเวียนความร้อน ( Water circulation pump) ขนาด 2 แรงม้า ทนความร้อนไม่ต่ำกว่า 100 องศาเซลเซียส ผลิตจากยุโรปหรืออเมริกา
- 4.1.13 ติดตั้งท่อสเปร์ย์น้ำ จำนวน 5 ท่อ
- 4.1.14 ติดตั้งตู้ควบคุมไฟฟ้าสแตนเลสควบคุมการทำงานของหม้อรีทอร์ต ขนาด 45x60 ซม.



(นายธนภพ โสตรโยม)  
ประธานกรรมการ



(นายณพพร สุกตยีนยงสุข)  
กรรมการ



(นางเกศรินทร์ เพ็ชรรัตน์)  
กรรมการและเลขานุการ

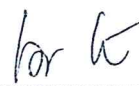
- 4.1.15 ติดตั้งระบบควบคุมอุณหภูมิและความดันขณะฆ่าเชื้อ (PLC) เป็นระบบอัตโนมัติ พร้อมหน้าจอบควบคุมระบบสัมผัส จำนวน 1 ชุด โดยมีการทำงานตามรายละเอียดดังต่อไปนี้
- 4.1.15.1 แสดงกราฟความดันและอุณหภูมิภายในเครื่องฆ่าเชื้อ
  - 4.1.15.2 แสดงสถานะการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ
  - 4.1.15.3 สามารถปรับค่าอุณหภูมิและความดันขณะทำงานได้ ในกรณีที่ต้องการชดเชยค่า
  - 4.1.15.4 ระบบควบคุมการฆ่าเชื้อเป็นแบบอัตโนมัติ ตั้งแต่เริ่มปิดฝาประตูแน่นเข้าตำแหน่งของล้อยคประตู จะควบคุมอุณหภูมิและความดันภายในถึงฆ่าเชื้อจึงจบขั้นตอนการฆ่าเชื้อ
  - 4.1.15.5 สามารถกดข้ามขั้นตอนระหว่างการทำงานได้
- 4.1.16 มีข้อต่อแบบหน้าแปลน สำหรับหาค่า TD และ  $F_0$
- 4.1.17 ติดตั้งฮีตเตอร์ไฟฟ้าขนาด 22 kw เพื่อเป็นตัวให้ความร้อนกับน้ำที่ใช้ในระบบ Overpressure ของรีทอร์ต
- 4.1.18 มีรีดเซ็นตะกร้าและถาดวางผลิตภัณฑ์ทำด้วยสแตนเลส จำนวน 2 ชุด
- 4.1.19 Air compressure ขนาด 2 แรงม้า ใช้ในการจ่ายลมเพื่อควบคุมความดันขณะฆ่าเชื้อและ cooling จำนวน 1 ตัว
- 4.1.20 ระบบน้ำ สำหรับจ่ายน้ำเข้ารีทอร์ตขนาดไม่น้อยกว่า 2 แรงม้าพร้อมถังเก็บน้ำสแตนเลส ขนาด 500 ลิตร จำนวน 1 ชุด
- 4.1.21 ผู้เสนอราคาต้องทำการเดินท่อน้ำและท่อลมเข้าหม้อฆ่าเชื้อ
- 4.1.22 ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งและทดสอบการควบคุมจริงพร้อมหาค่าการกระจายความร้อน ในหม้ออย่างน้อย 1 ผลิตภัณฑ์ โดยทดสอบจากบริษัทที่ได้รับการรับรองการหาค่าการกระจายความร้อน ( TD ) ในหม้อมาก่อน โดยยื่นเอกสารบริษัทที่ได้รับการรับรอง ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ
- 4.1.23 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งเครื่องในสถานที่ที่ผู้ซื้อกำหนดและอบรมการใช้งานให้กับอาจารย์/ผู้สอนจนใช้งานได้
- 4.1.24 มีรับประกันสินค้า 1 ปี ( หมายถึงฟรีค่าแรง ค่าอะไหล่ และการซ่อมบำรุงรักษาต่างๆ)
- 4.1.25 มีถุงรีทอร์ตแพ๊ช จำนวนไม่น้อยกว่า 1,000 ถุง
- 4.1.26 มีเครื่องปิดผนึกถุงแบบแนวตั้งทำด้วยโลหะชุบป้องกันสนิม ขนาดรอยซีลไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร ซีลปากถุงไม่น้อยกว่า 2-12 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง



(นายธนภพ โสตรโยม)  
ประธานกรรมการ



(นายนพพร สุกกยีนงสุข)  
กรรมการ



(นางเกศรินทร์ เพ็ชรรัตน์)  
กรรมการและเลขานุการ

- 4.1.27 มีน้ำยาทำความสะอาดตัวเครื่อง แบบ Low foaming ชนิด Biodegradable และ Phosphate free มีค่า pH ที่ 7.0 มีค่าความถ่วงจำเพาะ( Density ) ที่ 8.75 ปอนด์/แกลลอน ได้รับมาตรฐานจาก องค์การอาหารและยา FDA จำนวน 1 แกลลอน (ประมาณ 3.8 ลิตร) มีเอกสารแสดงอย่างถูกต้องและมีหลักฐานการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง หรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่าย ภายในประเทศ โดยยื่นเอกสาร ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ
- 4.1.28 โรงงานผู้ผลิต เคยผลิตเครื่องรีทอร์ตด้วยเทคโนโลยีเดียวกันที่นำเสนอขึ้น โดยการผ่านการรับรอง มาแล้วโดย Process Authority ด้านการฆ่าเชื้ออาหารด้วยความร้อน
- 4.1.29 ผู้ขายจะต้องส่งมอบคู่มือการใช้งานต้นฉบับและภาษาไทยและไฟล์คู่มือ อย่างละ 1 ชุด
- 4.1.30 มีใบแต่งตั้งตัวแทนจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง หรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ เพื่อบริการหลังการขาย โดยแนบเอกสารประกอบ ณ วันที่ยื่นเสนอราคา
- 4.1.31 ผู้เสนอราคาต้องทำเครื่องหมายหรือส่วนแสดงข้อกำหนดในแคตตาล็อกหรือเอกสารอ้างอิงให้ชัดเจนว่า คุณสมบัติดังกล่าวตรงตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยหรือดีกว่า โดยระบุในเอกสารอ้างอิงให้ ชัดเจน

#### 5. ระยะเวลาดำเนินการ

เดือน พฤษภาคม 2565 ถึง เดือน สิงหาคม 2565

#### 6. ระยะเวลาส่งมอบ

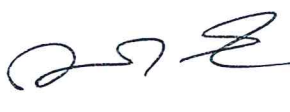
ให้ผู้ขายส่งมอบเครื่องฆ่าเชื้อแบบใช้น้ำร้อนฟ้นฝอย แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ชุด กับคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ตามรายการที่จัดซื้อ ดังแนบ มีระยะเวลาส่งมอบภายใน 90 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา โดยนัดหมายล่วงหน้าอย่างน้อย 7 วัน และจัดส่งตามสถานที่ที่ผู้ซื้อกำหนดโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆเพิ่มเติมจากผู้ซื้อ

#### 7. วงเงินงบประมาณ

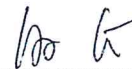
ครุภัณฑ์เครื่องฆ่าเชื้อแบบใช้น้ำร้อนฟ้นฝอย แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ชุด วงเงินงบประมาณ 995,100 บาท (เก้าแสนเก้าหมื่นห้าพันหนึ่งร้อยบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ร้อยละ 7 แล้ว โดยใช้งบประมาณเงินรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565



(นายธนภพ ไสตรโยม)  
ประธานกรรมการ



(นายนพพร สุกตยีนงสุข)  
กรรมการ



(นางเกศรินทร์ เพ็ชรรัตน์)  
กรรมการและเลขานุการ

#### 8. ระยะเวลารับประกัน

ผู้ขายต้องรับประกันสินค้าทุกรายการในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับตั้งแต่วันที่ส่งมอบ เว้นแต่รายการที่มีระยะเวลาประกันเกินกว่านั้น การซ่อมแซม การเปลี่ยนอุปกรณ์เนื่องจากชำรุด เสียหาย ใช้การไม่ได้ และการบำรุงรักษาตามระยะเวลาปกติ ให้ผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบทั้งค่าอุปกรณ์ และค่าบริการ

#### 9. การจ่ายเงิน

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จะจ่ายเงินครุภัณฑ์เครื่องฆ่าเชื้อแบบใช้น้ำร้อนพ่นฝอย แขนงเวชพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ชุด เมื่อได้รับการส่งมอบของเสร็จสิ้น โดยจะจ่าย 100% ของวงเงินตามสัญญา

#### 9. สถานที่ติดต่อ

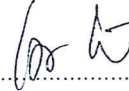
คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร 168 ถนนศรีอยุธยา แขวงเวชพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300 โทรศัพท์ 02-665-3888 ต่อ 5226



(นายธนภพ โสตรโยม)  
ประธานกรรมการ



(นายณพพร สุกตยีนงสุข)  
กรรมการ



(นางเกศรินทร์ เพ็ชรรัตน์)  
กรรมการและเลขานุการ