

ขอบเขตงาน (Terms of Reference :TOR)

ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการโรงผลิตน้ำดื่ม ตำบลพลวง อำเภอเขาคิชฌกูฏ จังหวัดจันทบุรี จำนวน 1 ชุด

1. ความเป็นมา

ตามแผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมของรัฐบาล ที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรี โดยต้องการสร้างดิจิทัลไทยแลนด์ (Digital Thailand) ซึ่งหมายถึงประเทศไทยที่สามารถสร้างสรรค์ และใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีอย่างเต็มศักยภาพในการพัฒนาโครงสร้าง พื้นฐาน นวัตกรรม ข้อมูล ทุนมนุษย์ และทรัพยากรอื่นใด เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของ ประเทศ ไปสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน สำหรับงานด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องก็จะเป็น การเพิ่มขีด ความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจของประเทศ ด้วยการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยี เป็นเครื่องมือ หลักในการสร้างสรรค์ นวัตกรรมการผลิต การบริการ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ ต้องมีการ ผลิตร่างกายและสร้างนวัตกรรมรองรับระบบอัตโนมัติสำหรับยุคอุตสาหกรรม 4.0 โดยต้องผลิตร่างกายให้ปฏิบัติงานร่วมกับระบบอัตโนมัติยุคอุตสาหกรรม 4.0 ได้ทันกับเทคโนโลยีที่จะเข้ามา อีกทั้งยังต้องสร้างนวัตกรรมที่สามารถใช้ประโยชน์จากโครงข่ายของอุตสาหกรรม 4.0 ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวจำเป็นต้องมีงบประมาณสำหรับจัดซื้อครุภัณฑ์ หรือ การจัดฝึกอบรม การผลิตบัณฑิต และการดำเนินงานวิจัย

ผลิตภัณฑ์น้ำดื่มบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทนั้น ตามที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข ได้กำหนดมาตรฐานและการผลิตไว้ใน ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 61 (พ.ศ.2524) เรื่อง น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท โดยมีการกำหนดคุณสมบัติ น้ำดื่มที่สะอาดและปลอดภัยสำหรับผู้บริโภค ทั้ง 3 ด้านคือ ฟิสิกส์ เคมี และจุลินทรีย์ จึงเห็นได้ว่า น้ำดื่มเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องควบคุมทั้งการผลิตและการควบคุมคุณภาพ สำหรับน้ำดื่มตราราชมงคลจันท์ นั้น มีการผลิตตั้งแต่ พ.ศ. 2553 ภายใต้การควบคุมและดูแลการผลิต โดย สาขาวิชาวิศวกรรมอาหารธุรกิจ โดยโรงงานการผลิตน้ำดื่มของสาขาวิชา ยังเป็นระบบที่ยังต้องได้รับการปรับปรุงทุกระบบในกระบวนการผลิตเพื่อให้ได้มาตรฐานเพื่อการตอบสนองการพัฒนา Thailand 4.0 เพื่อตอบสนองความต้องการโครงการพัฒนาและผลิตร่างกายของประเทศ และรองรับนโยบาย Thailand 4.0 ในเรื่องการผลิตและพัฒนา ร่างกาย การวิจัย และนวัตกรรมรองรับความต้องการของตลาดงานและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ การพัฒนาคุณภาพของคนทุกช่วงวัย และการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ จึงมีความจำเป็นต้องได้รับปรับปรุงระบบการผลิตให้ได้มาตรฐาน เพื่อใช้ในการเรียนการสอนคือเป็นสถานที่ฝึกปฏิบัติให้กับนักศึกษาของสาขาวิชาวิศวกรรมอาหารและธุรกิจ และสาขาวิชาต่างๆใน ทั้งหลักสูตรปริญญาตรี หลักสูตรปริญญาโท และปริญญาเอก ของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร จำนวนนักศึกษา 250 คน ความถี่ในการใช้งาน 15 ครั้ง/สัปดาห์ และยังเป็นการหารายได้ให้กับสาขาวิชา คณะฯ และมหาวิทยาลัย

ลงชื่อประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นภาพร คังคะวิสุทธิ์)

ลงชื่อ กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญทริกา สุ่มะนา)

ลงชื่อ กรรมการและเลขานุการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สรลรัตน์ พ่วงบริสุทธิ์)

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อใช้ในการเรียนการสอนในหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวัตกรรมการอาหารและธุรกิจ
- 2.2 เพื่อเป็นโรงงานตัวอย่างให้นักศึกษาได้เรียนรู้และฝึกปฏิบัติ
- 2.3 เพื่อเป็นแหล่งการสร้างรายได้ให้กับมหาวิทยาลัยฯ
- 2.4 เป็นแหล่งผลิตน้ำดื่มที่ได้มาตรฐานสาธารณสุข สำหรับจำหน่ายให้กับบุคลากรในมหาวิทยาลัยฯ

3. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุ ที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นให้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

ลงชื่อประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิภาพร คังคะวิสุทธิ)

ลงชื่อ กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญพริกา สุมะณา)

ลงชื่อ กรรมการและเลขานุการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สรลรัตน์ พ่วงบริสุทธิ)

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

4. การเสนอราคา

4.1 ข้อกำหนดการจัดทำเอกสารข้อเสนอโครงการ

4.1.1 ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียด ต่อข้อกำหนดและรายละเอียดต่าง ๆ (Specification) เป็นรายข้อทุกข้อ (Statement of Compliance) ของเอกสารชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการโรงผลิตน้ำดื่ม ตำบลพลวง อำเภอเขาคิชฌกูฏ จังหวัดจันทบุรี จำนวน 1 ชุด โดยใช้ตัวอย่างแบบฟอร์มการเปรียบเทียบตามตารางที่ 4.1 ในการเปรียบเทียบรายการดังกล่าว หากมีกรณีที่ต้องมีการอ้างอิงข้อความหรือเอกสารในส่วนอื่นที่จัดทำเสนอมาผู้เสนอราคาจะต้องระบุให้เห็นอย่างชัดเจนสามารถตรวจสอบได้ง่ายไว้ในเอกสารเปรียบเทียบกับว่าสิ่งที่ต้องการอ้างอิงถึงนั้นอยู่ในส่วนตำแหน่งใดของเอกสารอื่นๆ ที่จัดทำเสนอมา สำหรับเอกสารที่อ้างอิงถึงให้หมายเหตุหรือขีดเส้นใต้หรือระบายสีพร้อมเขียนหัวข้อกำกับไว้ เพื่อให้สามารถไปตรวจสอบกับเอกสารเปรียบเทียบได้ง่ายและตรงกันด้วย หากผู้เสนอราคาไม่ดำเนินการตามข้อนี้ คณะกรรมการพิจารณาผลประกวดราคาชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการโรงผลิตน้ำดื่ม ตำบลพลวง อำเภอเขาคิชฌกูฏ จังหวัดจันทบุรี จำนวน 1 ชุด จะขอสงวนสิทธิในการไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้เสนอราคารายนั้นเว้นแต่เป็นข้อผิดพลาดหรือหลงผิดเพียงเล็กน้อย หรือที่ผิดแผกไปจากเงื่อนไขของเอกสารประกวดราคาในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญทั้งนี้ เฉพาะในกรณีที่พิจารณาเห็นว่าจะประโยชน์ต่อมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออกเท่านั้น

ตารางที่ 4.1 ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติข้อกำหนดและรายละเอียดข้อเสนอโครงการ

รายการที่	อ้างอิงข้อ	ข้อกำหนด/ อุปกรณ์ที่ต้องการ	ข้อกำหนด/ อุปกรณ์ที่เสนอ	เอกสารอ้างอิง
ระบุเลขข้อรายการ	ระบุหัวข้อให้ตรงกับหัวข้อที่ระบุ ในเอกสารประกวดราคา	ให้คัดลอก คุณลักษณะ เฉพาะที่กำหนดมา กรอกในช่องนี้	ให้ระบุคุณลักษณะ เฉพาะที่บริษัทฯ เสนอ	ระบุหมายเลข หน้าของ เอกสารอ้างอิง ของบริษัทฯ

ลงชื่อประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิภาพร คังคะวิสุทธิ์)

ลงชื่อกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญทริกา สุ่มะนา)

ลงชื่อกรรมการและเลขานุการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สรสิทธิ์ พ่วงบริสุทธิ์)

4.1.2 ผู้เสนอราคาต้องส่งแคตตาล็อกและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของทุกรายการที่ผู้เสนอราคาเสนอ เพื่อประกอบการพิจารณาหลักฐาณดังกล่าวมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออกจะเก็บไว้เป็นเอกสารของทางราชการสำหรับเอกสารที่ยื่นมาหากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้องโดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล หากคณะกรรมการประกวดราคามีความประสงค์จะขอต้นฉบับแคตตาล็อกผู้เสนอราคาจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการพิจารณาผลประกวดราคาฯ ตรวจสอบภายใน 3 (สาม) วัน

ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการโรงผลิตน้ำดื่ม ตำบลพลวง อำเภอเขาคิชฌกูฏ จังหวัดจันทบุรี จำนวน 1 ชุด

ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อหน่วย	ราคารวม
1	ชุดครุภัณฑ์ฝึกปฏิบัติการเรียนรู้ระบบอัตโนมัติสำหรับการกรองน้ำ	1	ชุด	2,750,000	2,750,000
2	ชุดครุภัณฑ์ระบบบรรจุน้ำดื่มอัตโนมัติ	1	ชุด	3,250,000	3,250,000
3	ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการเรียนรู้กระบวนการบรรจุภัณฑ์อัตโนมัติ	1	ชุด	1,250,000	1,250,000
4	ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการสายพานลำเลียง และบรรจุหีบห่อ	1	ชุด	1,250,000	1,250,000
5	ชุดครุภัณฑ์อุปกรณ์ประกอบสำหรับห้องผลิตน้ำและบรรจุอัตโนมัติตามมาตรฐานอุตสาหกรรมอาหาร	1	ชุด	1,700,000	1,700,000
รวม					10,200,000

5. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

5.1. ชุดครุภัณฑ์ฝึกปฏิบัติการเรียนรู้ระบบอัตโนมัติสำหรับการกรองน้ำ จำนวน 1 ชุด ราคา 2,750,000 บาท ประกอบด้วย

5.1.1 ระบบอัตโนมัติสำหรับการกรองน้ำ จำนวน 1 ระบบ

5.1.1.1 ระบบสูบน้ำประปา จำนวน 1 ชุด

5.1.1.1.1 ถังเก็บน้ำดิบสำรองขนาดไม่น้อยกว่า 1,000 ลิตร จำนวน 3 ใบ ลักษณะเป็นถังทึบแสงวัสดุมีมาตรฐานอุตสาหกรรมที่รับรองว่า สามารถใช้กับการผลิตหรือสัมผัสกับอาหารได้คุณสมบัติสามารถใช้เก็บน้ำดื่มได้ หรือดีกว่า

5.1.1.1.2 มีเครื่องสูบน้ำชนิดหลายใบพัดแบบแวนอน ห้องเสื้อทำด้วยสแตนเลสสตีล และใบพัดทำด้วยเหล็กไร้สนิม จำนวน 1 ตัว มีระบบควบคุมแรงดันแบบอัตโนมัติและสามารถหยุดระบบในกรณีไม่มีน้ำดิบจ่ายเข้าสู่ระบบ หรือดีกว่า

ลงชื่อประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิภาพร คังคะวิสุทธิ)

ลงชื่อ กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญทริกา สมะนา)

ลงชื่อ กรรมการและเลขานุการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สรลรัตน์ พ่วงบริสุทธิ)

5.1.1.2 ชุดถังกรองตะกอนหยาบ (Multimedia Filter) จำนวน 1 ชุด

5.1.1.2.1 ถังกรองทำด้วย Fiberglass Reinforced (FRP) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว ความสูงไม่น้อยกว่า 40 นิ้ว ทนแรงดันสูงสุด 100 psi หรือดีกว่า

5.1.1.2.2 มีชุดมัลติพอร์ทวาล์วควบคุมการกรองและการล้างย้อนแบบอัตโนมัติโดยใช้กระบอกสูบเคลื่อนที่เพลาเพื่อปรับทิศทางการไหลของน้ำในขั้นตอนต่าง ๆ การไหลของน้ำผ่านชุดลูกสูบและชุดซีลอย่างสมดุลจะสามารถทำให้วาล์วทำความสะอาดตัวเองได้ขณะใช้งานและลดการเกิดการติดขัดที่เกิดจากตะกอนขึ้น ในการปรับตั้งสามารถตั้ง วัน เวลา ล่วงหน้าให้เครื่องทำการกรองหรือทำการล้างย้อน (Automatic Backwash) ตามเวลาที่ต้องการ หน้าปัดเป็นจอแบบ LCD ซึ่งจะแสดงเวลาในระหว่างการใช้งานปกติ หรือดีกว่า

5.1.1.2.3 สารกรองมีส่วนผสมของแอนทราไซค์ ไม่น้อยกว่า 20 ลิตร ใช้สำหรับกรองอนุภาคขนาดใหญ่และเล็กขนาด 20 ไมครอนได้ หรือดีกว่า

5.1.1.2.4 มีมาตรวัดแรงดันด้านขาออก หน้าปัดมีขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 นิ้ว แบบชนิดมีน้ำมันบรรจุภายใน หรือดีกว่า

5.1.1.2.5 มีวาล์วแบบหางปลาไหล 1 จุด เพื่อใช้ในการเก็บตัวอย่างน้ำที่ผ่านการกรอง หรือดีกว่า

5.1.1.3 ชุดถังกรองคลอรีน กลิ่น สี (Activated Carbon Filter) จำนวน 1 ชุด

5.1.1.3.1 ถังกรองทำด้วย Fiberglass Reinforced (FRP) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว ความสูงไม่น้อยกว่า 40 นิ้ว ทนแรงดันสูงสุด 100 psi

5.1.1.3.2 มีชุดมัลติพอร์ทวาล์วควบคุมการกรองและการล้างย้อนแบบอัตโนมัติโดยใช้กระบอกสูบเคลื่อนที่เพลาเพื่อปรับทิศทางการไหลของน้ำในขั้นตอนต่าง ๆ การไหลของน้ำผ่านชุดลูกสูบและชุดซีลอย่างสมดุลจะสามารถทำให้วาล์วทำความสะอาดตัวเองได้ขณะใช้งานและลดการเกิดการติดขัดที่เกิดจากตะกอนขึ้น ในการปรับตั้งสามารถตั้ง วัน เวลา ล่วงหน้าให้เครื่องทำการกรองหรือทำการล้างย้อน (Automatic Backwash) ตามเวลาที่ต้องการ หน้าปัดเป็นจอแบบ LCD ซึ่งจะแสดงเวลาในระหว่างการใช้งานปกติ หรือดีกว่า

5.1.1.3.3 จำนวนสารกรอง Activated Carbon ไม่น้อยกว่า 20 ลิตร เพื่อใช้ในการดูดซับคลอรีน กลิ่น สี

5.1.1.3.4 มีมาตรวัดแรงดันขาออก หน้าปัดมีขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 นิ้ว ชนิดมีน้ำมันบรรจุภายใน

5.1.1.3.5 มีวาล์วแบบ 1 จุดเพื่อใช้ในการเก็บตัวอย่างน้ำที่ผ่านการกรอง หรือดีกว่า

ลงชื่อประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิภาพร คังคะวิสุทธิ)

ลงชื่อ กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญตริกา สุ่มะนา)

ลงชื่อ กรรมการและเลขานุการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สรสรณ์ พ่วงบริสุทธิ์)

5.1.1.4 ชุดกระบอกกรอง ขนาดไม่น้อยกว่า 5 ไมครอน จำนวน 1 ชุด

5.1.1.4.1 มีชุดกระบอกกรองทำด้วยโพลีโพรไพลีน (Polypropylene) จำนวน 1 ชุด สามารถใช้กับไส้กรองแบบปลายเปิดสองด้าน (Double Opened-End) หรือดีกว่า

5.1.1.4.2 ไส้กรองสำหรับกรองอนุภาคขนาดไม่น้อยกว่า 5 ไมครอน จำนวน 1 ชุด ทำด้วยโพลีโพรไพลีนแบบปลายเปิดสองด้าน (Double Opened-End) มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 4.5 นิ้ว และความยาวไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว

5.1.1.4.3 มีมาตรวัดแรงดันขาออก หน้าปัดมีขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 นิ้ว ชนิดมีน้ำมันบรรจุภายใน

5.1.1.4.4 มีวาล์วแบบทางปลาไหล 1 จุดเพื่อใช้ในการเก็บตัวอย่างน้ำที่ผ่านการกรอง หรือดีกว่า

5.1.1.5 ชุดระบบการกรองแบบ Reverse Osmosis จำนวน 1 ชุด

5.1.1.5.1 ระบบการกรองแบบ Reverse Osmosis : Single Passage หรือดีกว่า

5.1.1.5.2 น้ำบริสุทธิ์ที่ผลิตได้ต้องมีอัตราการไหลไม่น้อยกว่า 200 ลิตรต่อชั่วโมง

5.1.1.5.3 สามารถจัดสารละลายเกลือในน้ำได้ไม่น้อยกว่า 98 %

5.1.1.5.4 ไส้กรองเมมเบรน ชนิด Thin Film Composite ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว ความยาว 40 นิ้วจำนวนไม่น้อยกว่า 3 ท่อน

5.1.1.5.5 กระบอกกรองทำด้วย stainless steel ความยาว 40 นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ท่อน

5.1.1.5.6 มีระบบป้องกันการเกาะตัวของตะกอนบนผิวเมมเบรน (Auto flush) ในกรณีที่เดินเครื่องครั้งแรก หรือดีกว่า

5.1.1.5.7 มี Low Pressure Switch เพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำแรงดันสูงในกรณีที่แรงดันน้ำต่ำกว่าระบบ R/O กำหนด พร้อมชุดเชื่อมต่อไปยังไฟสัญญาณเตือนแบบแสงให้ทราบ

5.1.1.5.8 มีมาตรวัดค่าการเหนี่ยวนำไฟฟ้า (Conductivity Meter) วัดค่าน้ำดิบ น้ำบริสุทธิ์ของชุดระบบกรอง Reverse Osmosis หรือดีกว่า

5.1.1.5.9 มีมาตรวัดอุณหภูมิน้ำแสดงอุณหภูมิน้ำขณะเครื่องทำงานโดยแสดงที่หน้าตู้ควบคุม

5.1.1.5.10 มีมาตรวัดอัตราการไหลของน้ำ จำนวน 2 ชุด สำหรับชุดระบบกรองแบบ Reverse Osmosis ชุดที่ 1 (Permeate, Concentrated) ติดตั้งที่ด้านหน้าหรือที่ด้านข้างของระบบ หรือดีกว่า

ลงชื่อประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิภาพร คังคะวิสุทธิ)

ลงชื่อ กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญทริกา สุ่มะนา)

ลงชื่อ กรรมการและเลขานุการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สรลรัตน์ พ่วงบริสุทธิ์)

5.1.1.5.11 มีมาตรวัดแรงดันส่วนที่ต้องสัมผัสกับน้ำวัสดุทำด้วยเหล็กไร้สนิมแบบมีน้ำมันบรรจุภายใน จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด สำหรับ Permeate และ Concentrated ติดตั้งที่ด้านหน้าของระบบ ขนาด 2.5 นิ้ว หรือดีกว่า

5.1.1.5.12 มีเครื่องสูบน้ำแรงดันสูงชนิดหลายใบพัดแบบแนวตั้ง เพื่อสูบน้ำเข้าระบบกรองแบบ Reverse Osmosis ห้องสื่อและใบพัดทำด้วยเหล็กไร้สนิม จำนวน 1 ชุด มีขนาดการสูบส่งไม่น้อยกว่า 500 ลิตรต่อชั่วโมง ที่ความสูง 30 เมตร หรือดีกว่า

5.1.1.5.13 ระบบเส้นท่อภายในจากหลังเครื่องสูบน้ำแรงดันสูงถึงด้านขาเข้าเมมเบรนแต่ละท่อนต้องทำด้วยเส้นท่อยูพีวีซีเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการรั่วซึมได้ง่าย

5.1.1.6 ชุดถังเก็บน้ำบริสุทธิ์ จำนวน 1 ชุด

5.1.1.6.1 ถังเก็บน้ำบริสุทธิ์ ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 1,000 ลิตร ลักษณะถังเป็นระบบปิด มีสวิทช์ส่งสัญญาณระดับน้ำ (Level Switch Control) ติดตั้งที่ด้านข้างถังเก็บน้ำบริสุทธิ์ ควบคุมการทำงานแบบอัตโนมัติ จำนวนอย่างน้อย 3 ระดับ คือ ระดับน้ำเต็มถึงสั่งให้เครื่องผลิตน้ำ หยุดการทำงาน (High Stop) ระดับน้ำต่ำสั่งให้เครื่องผลิตน้ำทำงาน (Low Start) ระดับน้ำต่ำมากส่งสัญญาณแสงเตือนขึ้น หรือดีกว่า

5.1.1.6.2 มีเครื่องสูบน้ำชนิดหลายใบพัดแบบแนวอนทำด้วยสแตนเลส จำนวน 1 ชุด มีขนาดการสูบส่งไม่น้อยกว่า 500 ลิตรต่อชั่วโมง ที่ความสูง 30 เมตร หรือดีกว่า

5.1.1.7 ชุดระบบฆ่าเชื้อน้ำดื่ม จำนวน 1 ชุด

5.1.1.7.1 มีเครื่องฆ่าเชื้อโรคด้วยแสงยูวี (UV Sterilizer) ความยาวคลื่น 254 นาโนเมตร ชนิด In Line ภายในระบบท่อหมุนเวียน หรือดีกว่า จำนวน 1 เครื่อง

5.1.1.7.2 ขนาดอัตราการไหลไม่น้อยกว่า 500 ลิตรต่อชั่วโมง ที่ความเข้มแสงไม่น้อยกว่า 40,000 Microwatt x Second / Sq. cm.

5.1.1.7.3 มีชุดควบคุมของเครื่อง UV เป็นชนิด electronic เพื่อที่จะจ่ายกระแสไฟไปที่หลอดอย่างสม่ำเสมอ พร้อมจอแสดงผลแบบ LED หรือดีกว่า

5.1.1.7.4 ชุดกระบอกกรองทำด้วยโพลีโพรไพลีน (polypropylene) สามารถใช้กับไส้กรองแบบกรอง 2 ชั้นในตัวเดียว ไส้กรองวัสดุผลิตจากโพลีโพรไพลีนและโพลีเอทิลีน (Polypropylene และ polyethylene) ขนาด 0.5 micron ความยาวไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว

5.1.1.8 ระบบควบคุมและตู้ไฟควบคุม (Electrical Control Box) จำนวน 1 ชุด

5.1.1.8.1 ทำด้วยเหล็กเคลือบสี มีประตูสำหรับเปิดปิด ขนาดตามความเหมาะสม

ลงชื่อประธานกรรมการ

ลงชื่อ กรรมการ

ลงชื่อ กรรมการและเลขานุการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิภาพร คังคะวิสุทธิ)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญพริกา สมะนา)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สรรัตน์ พ่วงบริสุทธิ์)

5.1.1.8.2 มีสวิตช์ควบคุม ติดตั้งที่หน้าตู้ พร้อมแผงไฟแสดงสถานการณ์ทำงานต่างๆ

5.1.1.8.3 มีระบบควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำแรงดันสูง ให้สัมพันธ์กับการใช้น้ำแบบอัตโนมัติพร้อมระบบป้องกันเครื่องสูบน้ำเสียหายกรณีที่น้ำดิบมีปัญหา และสัญญาณเตือนแบบเสียงให้ทราบ

5.1.1.8.4 ชุดควบคุมระบบสมาร์ต IoT ชนิด Wireless 4-ch Digital Input and 4-ch Digital Output มีระบบ IoT Wireless I/O Module รองรับ 2.4GHz Wi-Fi หรือดีกว่า

5.1.1.8.5 รองรับ HTML5 Web Interface ดูค่าสถานะหรือตั้งค่า ผ่าน Web Browser บน PC และ Smart Phone หรือดีกว่า

5.2 ชุดครุภัณฑ์ระบบบรรจุน้ำดื่มอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด ราคา 3,250,000 บาท

ประกอบด้วย

5.2.1 ระบบบรรจุน้ำดื่มอัตโนมัติ จำนวน 1 ระบบ

5.2.1.1 ระบบประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนการล้าง การบรรจุน้ำ และการปิดฝา (จำนวนหัวล้าง 8 หัว หัวบรรจุน้ำของเหลว 8 หัว และ หัวปิดฝา 3 หัว)

5.2.1.1.1 กำลังการผลิต 2,000 ขวดต่อชั่วโมง (ขวด 500 มิลลิเมตร) หรือดีกว่า

5.2.1.1.2 ความสูงขวดน้ำที่ใช้งานขนาด 150 – 300 มิลลิเมตร หรือดีกว่า

5.2.1.1.3 เส้นผ่าศูนย์กลางขวดน้ำที่ใช้งานขนาด 50 -110 มิลลิเมตร หรือดีกว่า

5.2.1.1.4 โครงสร้างของเครื่องจักรมีขนาดกะทัดรัดแข็งแรง ขนาดเครื่องจักร (กว้าง x ยาว x สูง) 2,000 x 1,200 x 1,500 มิลลิเมตร หรือดีกว่า

5.2.1.1.5 มีระบบการควบคุมสามารถทำงานได้แบบอัตโนมัติ หรือดีกว่า

5.2.1.1.6 มีสายพานลำเลียงสามารถปรับเปลี่ยนความกว้างได้ตามขนาดขวดได้ หรือดีกว่า

5.2.1.1.7 มีระบบการลำเลียงขวดเข้าสู่เครื่องจักรใช้วิธีการเป่าอากาศ หรือดีกว่า

5.2.1.1.8 มีระบบการล้างจะเชื่อมต่อกับของเหลวที่ใช้ในการทำความสะดวกขวด

5.2.1.1.9 มีระบบการบรรจุน้ำมีวัสดุทำมาจากสแตนเลสที่มีคุณภาพสูง หรือดีกว่า

5.2.1.1.10 มีระบบปิดฝบบรรจุภัณฑ์ ที่มีแรงบิดคงที่ มีการนำระบบการป้อนฝามาใช้ ซึ่งเทคโนโลยีสามารถปรับแรงบิดฝาขวดได้ หรือดีกว่า

5.2.1.1.11 ระบบการล้างขวด (Washing bottle consumption) 0.8 T/hr หรือดีกว่า

5.2.1.1.12 ลักษณะฝาเครื่องจักรสามารถใช้งานได้กับ ฝาพลาสติกแบบเกลียว

ลงชื่อประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิภาพร คังคะวิสุทธิ)

ลงชื่อ กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญพริกา สมะนา)

ลงชื่อ กรรมการและเลขานุการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สรสรณ์ พ่วงบริสุทธิ์)

- 5.2.1.1.13 กำลังไฟฟ้า 3.0 กิโลวัตต์ หรือดีกว่า
- 5.2.1.1.14 มีระบบ PLC program controller และระบบ Inverter หรือดีกว่า
- 5.2.1.1.15 มีระบบ Air cylinder และ Air source หรือดีกว่า
- 5.2.1.2 ระบบลำเลียง (Air Conveyor) จำนวน 1 ระบบ
 - 5.2.1.2.1 วัสดุทำจากสแตนเลส 304 และสามารถปรับระดับสูงต่ำได้ หรือดีกว่า
- 5.2.1.3 ระบบป้อนขวดเข้าส่วนล้างขวด จำนวน 1 ระบบ
 - 5.2.1.3.1 มีระบบการป้อนขวดนี้ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเดินเครื่อง ป้องกันปัญหาการติดขัดที่เกิดจากการลำเลียงขวด หรือดีกว่า
 - 5.2.1.3.2 มีขวดเปล่าขนาด 500 มิลลิเมตร จำนวน 10,000 ขวด พร้อมฝาขวด
- 5.2.1.4 ระบบล้างขวด จำนวน 1 ระบบ
 - 5.2.1.4.1 ด้วยวิธีลำเลียงขวดโดยจะถูกคืบคอบผ่านอุโมงค์ลมเข้าสู่วงล้อ (Star Wheel) เพื่อนำไปสู่กระบวนการล้าง หรือดีกว่า
 - 5.2.1.4.2 มีระบบแคลมป์ที่คืบคอบขวดทำจากเหล็กสแตนเลส โดยแคลมป์จะจับคอบขวดพลิก 180 องศา จากนั้นน้ำจะพ่นออกมาเพื่อล้างขวด เมื่อล้างเสร็จแล้ว แคลมป์จะจับคอบขวดพลิกกลับ 180 องศา อีกรอบ เพื่อเข้าสู่กระบวนการบรรจุต่อไป หรือดีกว่า
- 5.2.1.5 ระบบส่งขวดเข้าสู่ส่วนบรรจุ จำนวน 1 ระบบ
 - 5.2.1.5.1 มีตัววงล้อลำเลียง (Star wheel) ทำจากเหล็กสแตนเลสคุณภาพสูง ซึ่งจะทำให้การส่งผ่านมีประสิทธิภาพมาก ป้องกันปัญหาการติดขัดของขวดในระบบลำเลียง หรือดีกว่า
- 5.2.1.6 ระบบปิดฝา จำนวน 1 ระบบ
 - 5.2.1.6.1 ใช้ระบบแม่เหล็ก (magnetic torque) หรือดีกว่า
 - 5.2.1.6.2 สามารถปรับกำลังการหมุนได้โดยทำให้ฝาไม่เสียรูปทรง หรือดีกว่า
 - 5.2.1.6.3 ในส่วนของสกรูปิดฝามีการติดตั้งระบบควบคุมด้วย photoelectricity หรือดีกว่า
- 5.2.1.7 ระบบควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ (Electrical part brand) จำนวน 1 ระบบ
 - 5.2.1.7.1 มีแผงวงจร (PLC) และทรานสดิวเซอร์
 - 5.2.1.7.2 มีอุปกรณ์ระบบลม (pneumatic devices)

ลงชื่อประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิภาพร คังคะวิสุทธิ)

ลงชื่อ กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญพริกา สมะนา)

ลงชื่อ กรรมการและเลขานุการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สรรัตน์ พ่วงบริสุทธิ)

5.2.1.7.3 ชุดควบคุมระบบฝังวงจรระบบ IOT ชนิด Wireless 4-ch Digital Input and 4-ch Digital Output มีระบบ IoT Wireless I/O Module รองรับ 2.4 GHz Wi-Fi หรือดีกว่า

5.3 ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการเรียนรู้กระบวนการบรรจุภัณฑ์อัตโนมัติ ราคา 1,250,000 บาท จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

5.3.1 เครื่องสวมฉลากผลิตภัณฑ์น้ำดื่มบรรจุขวด จำนวน 1 เครื่อง

5.3.1.1 มีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว x สูง) 800 x 1,500 x 1,500 มม.

5.3.1.2 โครงสร้างทำด้วยวัสดุ สแตนเลส เกรด 304 หรือดีกว่า

5.3.1.3 รองรับเส้นผ่านศูนย์กลางขวด 50 - 90 มม.

5.3.1.4 รองรับวัสดุของฉลาก ชนิด OPP,BOPP,PVC,PE,PET,ETC

5.3.1.5 รองรับความสูงของฉลาก : 25 - 100 มม.

5.3.1.6 รองรับความหนาของฉลาก 0.05 ถึง 0.10 มม.

5.3.1.7 รองรับแรงดันไม่น้อยกว่า 220 หรือ 380 โวลต์

5.3.2 เครื่องอบฉลากผลิตภัณฑ์น้ำดื่มบรรจุขวด จำนวน 1 เครื่อง

5.3.2.1 เป็นเครื่องให้ความร้อนกับฉลากทำให้หดตัวพอดีกับขนาดของขวดบรรจุภัณฑ์

5.3.2.2 มีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว x สูง) 50 x 1500 x 500 มม.

5.3.2.3 รองรับแรงดันไม่น้อยกว่า 220 หรือ 380 โวลต์

5.3.3 เครื่องพิมพ์ตัวอักษรด้วยเลเซอร์ จำนวน 1 เครื่อง

5.3.3.1 สามารถใช้พิมพ์ หรือยิง ข้อความที่ต้องการ เช่น วันหมดอายุ , เลขล็อตที่ผลิต

5.3.3.2 มี Sensor ตรวจสอบตำแหน่งขวดน้ำและเชื่อมต่อเครื่องพิมพ์ให้ทำงานได้

5.3.3.3 พื้นที่ในการพิมพ์ไม่เกิน 20 x 50 มิลลิเมตร

5.3.3.4 รองรับแรงดันไม่น้อยกว่า 220 V

5.3.4 สายพานลำเลียงน้ำดื่มบรรจุขวด จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

5.3.4.1 มีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว x สูง) 80 x 1,000 x 700 มม.

5.3.4.2 โครงสร้างทำด้วยวัสดุอลูมิเนียม หรือ สแตนเลส หรือดีกว่า

5.3.4.3 ใช้มอเตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 1/2 แรงม้า

5.3.4.4 รองรับแรงดันไม่น้อยกว่า 220 /380 โวลต์

ลงชื่อ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิภาพร คังคะวิสุทธิ)

ลงชื่อ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญพริกา สมะนา)

ลงชื่อ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สรสรรัตน์ พ่วงบริสุทธิ์)

5.3.5 กล้องตรวจสอบความผิดพลาดบนสายพานการผลิต จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

5.3.5.1 เป็นชุดระบบประมวลผลภาพแบบ Industrial Smart Camera สามารถทำงานร่วมกับสถานีการผลิตในอุตสาหกรรมระบบอัตโนมัติโดยการเป็นเสมือนตาในการตรวจสอบหรือตัดสินใจรูปแบบของการทำงานผ่านระบบประมวลผลภาพ

5.3.5.2 เป็นกล้องแบบสี color ใช้เทคโนโลยีเซนเซอร์ Sensor ชนิด CMOS หรือดีกว่า

5.3.5.3 ความละเอียด Resolution ไม่น้อยกว่า 1,400 x 1,020 หรือดีกว่า

5.3.5.4 การรับสัญญาณภาพ Pixels ไม่น้อยกว่า 1.6 MP (3.45 μ m x 3.45 μ m) หรือดีกว่า

5.3.5.5 รองรับการสื่อสาร Communication protocols ผ่าน including Serial Communication Interface แบบ TCP, UDP, FTP, Profinet, Modbus, Ethernet/IP หรือดีกว่า

5.3.5.6 รองรับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง Power Supply 24 V DC หรือดีกว่า

5.3.5.7 มีมาตรฐานระดับป้องกันไม่น้อยกว่า IP 67

5.3.5.8 ความเร็วในการจับภาพไม่น้อยกว่า 60 ภาพต่อวินาที

5.3.5.9 มี Digital I/O รองรับหลายรูปแบบ ได้แก่ Input signal x 2, output signal x 2

5.3.6 สายพานลำเลียงสำหรับกระบวนการตรวจสอบความผิดพลาดการผลิต จำนวน 1 ชุด

5.3.6.1 ชุดสายพานลำเลียงสามารถลำเลียงขวดน้ำดื่มสำหรับกระบวนการตรวจสอบความผิดพลาดการผลิตได้ มีราวประคองซ้ายขวา สามารถปรับระยะห่างระหว่างขวดได้

5.3.6.2 มีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว x สูง) 80 x 1000 x 500 มม.

5.3.6.3 โครงสร้างทำด้วยโลหะเคลือบสีป้องกันสนิม หรือ อลูมิเนียม หรือดีกว่า

5.3.6.4 ใช้มอเตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 1/2 แรงม้า

5.3.6.5 รองรับแรงดันไม่น้อยกว่า 220 หรือ 380 โวลต์

5.3.6.6 ขับเคลื่อนด้วยลูกกลิ้งหรือระบบสายพานลำเลียง

5.3.7 โปรแกรมเรียนรู้การจัดการตรวจสอบความผิดพลาดด้วยเทคโนโลยีการเรียนรู้เชิงลึก จำนวน 1 ชุด

5.3.7.1 เป็นโปรแกรมเรียนรู้การประมวลผลภาพการตรวจสอบชิ้นงานลักษณะต่างๆเพื่อตัดสินใจรูปแบบของการทำงานผ่านระบบประมวลผลภาพสามารถนำไปเชื่อมต่อกับกระบวนการผลิตในระบบอุตสาหกรรมอัตโนมัติเพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการทำงานให้สมบูรณ์สามารถตรวจสอบได้ ลดปัญหาของเสียในกระบวนการผลิต เพื่อประสิทธิภาพในกระบวนการทำงาน

ลงชื่อประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นภาพร คังคะวิสุทธิ)

ลงชื่อกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญทริกา สมะนา)

ลงชื่อกรรมการและเลขานุการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สรลรัตน์ พ่วงบริสุทธิ์)

5.3.7.2 มีฟังก์ชันตรวจสอบการวัด Measurement สำหรับการเรียนรู้การทำงานได้ดังนี้

5.3.7.2.1 การตรวจสอบสี Color size

5.3.7.2.2 การตรวจสอบองศา Angle

5.3.7.2.3 การตรวจสอบขนาดเส้นรอบวง Diameter

5.3.7.2.4 การเปรียบเทียบ Contrast

5.3.7.2.5 การตรวจสอบความกว้าง Width

5.3.7.2.6 การตรวจสอบองศาของเส้นขอบ Edge Width

5.3.7.3 มีฟังก์ชันการนับจำนวน Count สำหรับการเรียนรู้การทำงานได้ดังนี้

5.3.7.3.1 การตรวจนับจำนวน Spot count

5.3.7.3.2 การตรวจนับจำนวนขอบ Edge count

5.3.7.3.3 การตรวจนับรูปแบบ Pattern count

5.3.7.4 มีฟังก์ชันการตรวจสอบ Recognition สำหรับการเรียนรู้การทำงานได้ดังนี้

5.3.7.4.1 การตรวจสอบ Code Recognition

5.3.7.4.2 การตรวจสอบ OCR

5.3.7.4.3 การตรวจสอบ Color recognition

5.3.7.5 มีฟังก์ชันการตรวจจับ Defect Detection สำหรับการเรียนรู้การทำงานได้ดังนี้

5.3.7.5.1 การตรวจจับ Exception Detection การตรวจจับข้อบกพร่อง
ของภาพผ่านทางระบบบันทึกภาพตัวอย่าง OK/NG

5.3.7.6 สามารถตั้งค่าสถานะอินพุต หลังจากการรับสัญญาณให้ทำการตรวจสอบชิ้นงานได้

5.3.7.7 สามารถตั้งค่าสถานะเอาต์พุต หลังจากการตรวจสอบชิ้นงานได้สำหรับส่งค่าให้อุปกรณ์

ควบคุมระบบอัตโนมัติ

5.4 ชุดครุภัณฑ์ปฏิบัติการสายพานลำเลียง และบรรจุหีบห่อ จำนวน 1 ชุด ราคา 1,250,000 บาท
ประกอบด้วย

5.4.1 เครื่องปฏิบัติการบรรจุห่อ ควบคุมแบบอัตโนมัติ จำนวน 1 เครื่อง

5.4.1.1 มีระบบควบคุมการทำงานด้วยสวิตช์เท้าเหยียบ หลังจากบรรจุห่อเรียบร้อยแล้วเครื่องจะ
ผลักเข้าเครื่องอบฟิล์มห่อเพื่อให้ฟิล์มหดตัว หรือดีกว่า

5.4.1.2 เครื่องนี้เป็นเทคโนโลยีขั้นสูง ใช้ระบบไฟฟ้า PLC หรือดีกว่า

5.4.1.3 เครื่องสามารถรวมขวดได้ 2, 3 หรือ 4 แก้วโดยมีหรือไม่มีถาด หรือดีกว่า

5.4.1.4 ลักษณะของไฟฟ้า 3phase 220V/380V 50-60HZ หรือดีกว่า

5.4.1.5 ระบบ Heater power 27KW Adjuster หรือดีกว่า

5.4.1.6 ระบบ Conveyor speed 0-10m/minute หรือดีกว่า

ลงชื่อประธานกรรมการ

ลงชื่อ กรรมการ

ลงชื่อ กรรมการและเลขานุการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิภาพร คังคะวิสุทธิ)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญทริกา สุ่มะนา)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สรสรรัตน์ พ่วงบริสุทธิ์)

- 5.4.1.7 ระบบ Tunnel size (L*W*H) 2000 x 550 x 400 มิลลิเมตร หรือดีกว่า
- 5.4.1.8 ระบบ Conveyer loading 60 KGS MAX.หรือดีกว่า
- 5.4.1.9 ระบบ Air Pressure Required (kg/cm³) 7.0 หรือดีกว่า
- 5.4.1.10 ขนาดการบรรจุสูงสุด Max Packing Size (LxWxH) 400 x 250 x 350 มิลลิเมตร หรือ

ดีกว่า

- 5.4.1.11 ระบบ Sealing &Cutting Size(L) 600 มิลลิเมตร หรือดีกว่า
- 5.4.1.12 ระบบ Infeed Conveyer Height 850±50 มิลลิเมตร หรือดีกว่า
- 5.4.1.13 ลักษณะฟิล์มหัดเป็นชนิด PVC หรือดีกว่า จำนวน 100 กิโลกรัม

5.4.2 ชุดควบคุมระบบฝังวงจรระบบ IoT จำนวน 1 ชุด

- 5.4.2.1 ชนิด Wireless 4-ch Digital Input and 4-ch Digital Output หรือดีกว่า
- 5.4.2.2 มีระบบ IoT Wireless I/O Module รองรับ 2.4 GHz Wi-Fi หรือดีกว่า
- 5.4.2.3 รองรับ HTML5 Web Interface ดูค่าสถานะหรือตั้งค่า ผ่าน Web Browser บน PCและ

Smart Phone

- 5.4.2.4 รองรับ Protocol : Modbus TCP, RESTful web API
- 5.4.2.5 Power Input 10-30 Vdc หรือดีกว่า

5.4.3 ชุดสายพานลำเลียงขวดน้ำดื่ม จำนวน 1 ชุด

- 5.4.3.1 โครงสแตนเลสสำหรับสายพานลำเลียง ความยาวไม่น้อยกว่า 200 ซม หรือดีกว่า
- 5.4.3.2 มีระบบ Conveyer speed 0-10m/minute หรือดีกว่า
- 5.4.3.3 มีระบบ Conveyer loading 30 KGS MAX.หรือดีกว่า
- 5.4.3.4 สายพานลำเลียงโพลีเอสเตอร์ ความยาวไม่น้อยกว่า 200 เซนติเมตร
- 5.4.3.5 มอเตอร์ขนาด 120W AC 220V/50Hz จำนวน 1 ชุด หรือดีกว่า
- 5.4.3.6 ชุดขับเคลื่อนมอเตอร์ ความเร็ว 0 - 30m/min จำนวน 1 ชุด หรือดีกว่า

5.4.4 ชุดเครื่องพิมพ์วันที่ พร้อมอุปกรณ์ 1 ชุด

- 5.4.4.1 เครื่องพิมพ์วันที่ผลิตอิงค์เจ็ท แบบ 32 Dot พิมพ์สูงสุด 3 บรรทัด ที่อักษรขนาด 7 x 5

หรือดีกว่า

- 5.4.4.2 การทำงานเป็นแบบ นี้อสเซล 55 ไมครอน หรือดีกว่า
- 5.4.4.3 ความสามารถในการพิมพ์ได้ 1 - 3 บรรทัด หรือดีกว่า
- 5.4.4.4 ความเร็วในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 10 เมตร/นาที
- 5.4.4.5 มีระบบเซ็นเซอร์ตรวจจับงาน 1 ชุด หรือดีกว่า

5.4.5 ชุดเซนเซอร์ตรวจสอบสถานการณ์ทำงานของเครื่องจักร พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

- 5.4.5.1 เซนเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหวชนิดแสง หรือดีกว่า

ลงชื่อประธานกรรมการ

ลงชื่อ กรรมการ

ลงชื่อ กรรมการและเลขานุการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิภาพร คังคะวิสุทธิ)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญพริกา สมะนา)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สรสรรัตน์ พ่วงบริสุทธิ์)

5.4.5.2 เวลาในการตอบสนอง 100 ms หรือดีกว่า

5.4.5.3 ขั้วไฟ 12VDC พร้อมสายไฟ DC หรือดีกว่า

5.4.5.4 มีชุดรับส่งข้อมูลสัญญาณไร้สาย Processor 64-bit ARM Cortex-A72 CPU (Quad-Core @ 1.5GHz) หรือดีกว่า

5.4.5.5 มีหน่วยความจำ Memory 32 GB หรือดีกว่า

5.4.5.6 มีพอร์ตการเชื่อมต่อและ USB Type-C Power Port หรือดีกว่า

5.4.5.7 การเชื่อมต่อ Connectivity 2.4 GHz IEEE 802.1b/g/n WLAN หรือดีกว่า

5.4.6 ระบบตรวจสอบติดตามเครื่องจักรเรียลไทม์ จำนวน 1 ชุด

5.4.6.1 มีระบบพิมพ์ฉลาก พร้อมสร้าง QR Code ด้วยเครื่องพิมพ์ฉลาก

5.4.6.2 มีระบบเพื่อให้่ายต่อการตรวจนับในการสแกน QR code บนสมาร์ตโฟน

5.4.6.3 สามารถอัปเดตข้อมูลการตรวจนับได้แบบเรียลไทม์เพื่อดูสถานะของ สินทรัพย์ที่ตรวจนับแล้ว Host Peripheral

5.4.6.4 ที่ตัดฉลากเป็นระบบ Full-Cut mode and Crack and Peel mode

5.4.6.5 ความเร็วการพิมพ์สูงสุด 80mm per sec หรือดีกว่า

5.4.6.6 ประเภทของเทปพิมพ์ TZe Tape (Laminated), HGe Tape หรือดีกว่า

5.4.6.7 ขนาดของเทปพิมพ์ สามารถรองรับได้ขนาด 3.5, 6, 9, 12, 18, 24, 36 มิลลิเมตร หรือดีกว่า

5.4.6.8 ความละเอียด 360 x 720 dpi หรือดีกว่าจอภาพ Multi-Touch แบ็คไลท์แบบ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว (แนวทแยง) พร้อมเทคโนโลยี IPS

5.4.6.9 มีระบบ LiDAR (Light Detection and Ranging) ใช้สำหรับหาระยะโดยการวัดระยะเวลาที่แสงใช้ในการเดินทางไปยังวัตถุและสะท้อนกลับมา

5.4.6.10 ความละเอียด 2,388 x 1,668 ที่ 264 พิกเซลต่อนิ้ว (ppi) หรือดีกว่า

5.4.6.11 ระบบประมวลผล ชิพ A12Z Bionic พร้อมสถาปัตยกรรม 64 บิต หรือดีกว่า

5.4.6.12 มีระบบ Neural Engine หรือดีกว่า

5.4.6.13 กล้องชนิด ไลท์: ความละเอียด 12MP, รูรับแสงขนาด $f/1.8$ หรือดีกว่า

5.4.6.14 กล้องชนิด อัลตราไลท์: ความละเอียด 10MP, รูรับแสงขนาด $f/2.4$ และมุมมองภาพ 125° หรือดีกว่า

5.4.6.15 ระบบการเชื่อมต่อ Wi-Fi 6 มาตรฐาน 802.11ax, สองย่านความถี่พร้อมกัน (2.4 GHz และ 5 GHz), HT80 พร้อม MIMO หรือดีกว่า

5.4.7 เครื่องปฏิบัติการเรียนรู้สำหรับควบคุมการผลิตอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด

5.4.7.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า Core i7

ลงชื่อประธานกรรมการ

ลงชื่อ กรรมการ

ลงชื่อ กรรมการและเลขานุการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิภาพร คังคะวิสุทธิ์)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุณทริกา สุมะณา)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สรลรัตน์ พ่วงบริสุทธิ์)

5.4.7.2 มีหน่วยความจำ แบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB

5.4.7.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

5.4.7.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB SSD

5.4.7.5 มีจอภาพที่ขนาดไม่น้อยกว่า 13 นิ้ว

5.4.8 จอแสดงผลสำหรับห้องปฏิบัติการระบบผลิตน้ำดื่ม น้ำใช้ จำนวน 1 ชุด

5.4.8.1 จอภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 50 นิ้ว

5.4.8.2 จอภาพแบบ full HD ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,080 พิกเซล

5.4.8.3 มีช่องต่อสำหรับ USB 2, HDMI 3 หรือมากกว่า

5.4.8.4 พร้อมขาแขวนแบบเคลื่อนที่ได้มีล้อ

5.4.9 ซอฟต์แวร์สำหรับออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม และระบบการผลิตอัตโนมัติ ด้วยปัญญาประดิษฐ์

5.4.9.1 ซอฟต์แวร์ที่มีระบบมาตรฐานการทำงาน

5.4.9.1.1 เป็นซอฟต์แวร์ สำหรับการจัดทำมาตรฐานการทำงานภาคอุตสาหกรรม
ที่ออกแบบโดยผู้เชี่ยวชาญ

5.4.9.1.2 มีฟังก์ชันการจำลองทางอุตสาหกรรมได้ไม่น้อยกว่า 5 แบบ คือ

5.4.9.1.3 แบบจำลองระบบการผลิต (Manufacturing Process System),

5.4.9.1.4 แบบจำลองระบบการขนถ่ายวัสดุ (Material Handling System),

5.4.9.1.5 แบบจำลองระบบคลังสินค้า (Warehousing System),

5.4.9.1.6 แบบจำลองระบบขนส่ง (Transportation System)

5.4.9.1.7 แบบจำลองระบบการบริการด้านสุขภาพ (Healthcare System)

5.4.9.1.8 โปรแกรมสามารถนำเข้าวัตถุจำลอง 3 มิติ (3D Objects) ในรูปแบบไฟล์
ได้อย่างน้อย 5 รูปแบบ คือ .3ds, .dwg, .dxf, igs และ .obj

5.4.9.1.9 โปรแกรมสามารถนำเข้าและส่งออกข้อมูลกับโปรแกรม Excel ได้

5.4.9.1.10 โปรแกรมสามารถเชื่อมโยงข้อมูลจากฐานข้อมูลผ่าน ODBC (Open Database
Connectivity) ได้อย่างน้อย 3 รูปแบบฐานข้อมูล คือ Oracle, SQL Server และ MySQL

5.4.9.1.11 โปรแกรมสามารถแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลองในรูปแบบของ Chart
ได้อย่างน้อย 5 รูปแบบ คือ Time Plot, Histogram, Gantt Chart, Pie Chart และ Bar Chart

5.4.9.2 ซอฟต์แวร์มีระบบจัดสมดุลสายการผลิตได้

5.4.9.2.1 โปรแกรมต้องมี 3D Library มาตรฐานในโปรแกรมให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกใช้
งานได้

5.4.9.2.2 มีฟังก์ชันเฉพาะสำหรับ AGV, Conveyor, HealthCare และ Warehouse

ลงชื่อประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิภาพร คังคะวิสุทธิ)

ลงชื่อ กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญทริกา สมะนา)

ลงชื่อ กรรมการและเลขานุการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สรสรรัตน์ พ่วงบริสุทธิ)

5.4.9.2.3 โปรแกรมสามารถใช้งานผ่านระบบ Network พร้อมกันได้เท่ากับจำนวนเครื่อง
ที่ติดตั้ง

5.4.9.2.4 โปรแกรมต้องสามารถวิเคราะห์หา Probability Distribution ของข้อมูลนำเข้า
ได้ และแสดงข้อมูลนำเข้าในรูปแบบของกราฟได้

5.4.9.2.5 โปรแกรมมีเครื่องมือ Experimenter ในการประเมินหาจุดที่สนใจของ
แบบจำลองที่สร้าง

5.4.9.3 ระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

5.4.9.3.1 โปรแกรมพัฒนามาจากภาษา C++

5.4.9.3.2 โปรแกรมสามารถสร้างแบบจำลอง 3 มิติและจำลองการเคลื่อนไหวเสมือนจริง
(Animations) ได้

5.4.9.3.3 สามารถจำลองการเคลื่อนไหวได้ทั้งในแนวนอน X Y และ Z

5.4.9.3.4 สามารถจำลองการเคลื่อนไหวได้ทั้งคนและวัตถุ

5.4.9.3.5 โปรแกรมสามารถบันทึกแบบจำลองในรูปแบบวิดีโอไฟล์ (Video Recorder) ได้

5.4.9.3.6 สามารถกำหนดมุมมองในการบันทึกวิดีโอได้

5.4.9.3.7 ไม่จำกัดจำนวนมุมมองในการบันทึกวิดีโอ

5.4.9.3.8 โปรแกรมมีเครื่องมือ Experimenter ในการประเมินหาจุดที่สนใจของ
แบบจำลองที่สร้าง

5.4.9.3.9 โปรแกรมมีเครื่องมือในการประเมินสถานการณ์ (Scenario) เพื่อหาผลลัพธ์ที่สูง
หรือต่ำที่สุดของแต่ละสถานการณ์

1) สามารถสร้างเครื่องมือในการประเมินสถานการณ์ (Scenario) ได้อย่างไม่
จำกัด

2) สามารถกำหนดข้อมูลสถานการณ์เองได้

5.4.9.4 โปรแกรมสามารถทำงานร่วมกับ PLC Emulation ได้ โดยมีเครื่องมือการเชื่อมต่อภายใน
โปรแกรม

5.4.9.5 รับประกัน 1 ปี

5.4.9.6 ซอฟต์แวร์ไม่มีการจำกัดอายุการใช้งาน (เฉพาะ Version ที่ทำการสั่งซื้อ)

5.4.9.7 สามารถ Upgrade Version ได้ฟรี 1 ปีหลังจากทำการสั่งซื้อ

5.4.9.8 บริการตอบคำถามด้านการติดตั้งโปรแกรมและแก้ปัญหาโปรแกรม

5.4.9.9 บริษัทจะส่งโปรแกรมพร้อมทั้งคู่มือการใช้งานให้ 1 ชุด (USB)

5.4.9.10 บริษัททำการอบรมการใช้งานให้กับคณะอาจารย์จำนวน 2 ครั้ง ครั้งละไม่น้อยกว่า 16 ชั่วโมง

ลงชื่อประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิภาพร คังคะวิสุทธิ)

ลงชื่อ กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญพริกา สมะนา)

ลงชื่อ กรรมการและเลขานุการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สรลรัตน์ พ่วงบริสุทธิ)

5.4.9.11 ส่งมอบโปรแกรม หลังจากได้รับการอนุมัติ หรือทำสัญญา ภายใน 30 วัน

5.4.9.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยยื่นเสนอเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอที่ยื่นผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้มหาวิทยาลัย สามารถตรวจสอบที่มาของสินค้า และคุณลักษณะเฉพาะของสินค้าจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ได้ เพื่อป้องกันสินค้าลอกเลียนแบบ,สินค้าละเมิดลิขสิทธิ์ สินค้าเลิกผลิต หรืออยู่นอกสายการผลิตหรือการนำสินค้าที่ผ่านการใช้งานแล้วนำมาปรับปรุงใหม่ และเพื่อประโยชน์ในแง่การบริการหลังการขายเครื่องปฏิบัติการระบบบรรจุน้ำดื่มอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด

5.4.9.13 เครื่องปฏิบัติการระบบบรรจุน้ำดื่มอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด

5.4.9.13.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า Intel Core i5

5.4.9.13.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 ความเร็ว 2,666 MHz หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

5.4.9.13.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ SSD ชนิด PCIe ความจุ 512 GB

5.4.9.13.4 มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว จำนวน 2 จอ

5.4.9.13.5 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

5.4.9.13.6 มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1ช่อง

5.4.9.13.7 มีเมาส์ คีย์บอร์ด ชนิดไร้สาย และอุปกรณ์พร้อมใช้งาน

5.5 ชุดครุภัณฑ์อุปกรณ์ประกอบสำหรับห้องผลิตน้ำ และบรรจุอัตโนมัติตามมาตรฐานอุตสาหกรรมอาหาร

ราคา 1,700,000 บาท จำนวน 1 ชุด

ประกอบด้วย

5.5.1 เครื่องอัดอากาศแรงดันสูง จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

5.5.1.1 เครื่องอัดอากาศแบบออยล์ฟรี สามารถสร้างแรงดันลมอัดสูงสุดไม่น้อยกว่า 7 บาร์

5.5.1.2 มีเกจวัดแรงดันลม Pressure gauge สเกลสูงสุดไม่น้อยกว่า 1 MPa หรือ 10 Bar

5.5.1.3 สามารถส่งจ่ายแรงดันลมอัดไม่น้อยกว่า 100 ลิตรต่อนาที

5.5.1.4 โมดูลอัดอากาศมีความจุของถังพักลมไม่น้อยกว่า 100 ลิตร

5.5.1.5 โมดูลอัดอากาศมีล้อสำหรับเคลื่อนย้ายจำนวนไม่น้อยกว่า 2 ล้อ

5.5.1.6 มีอุปกรณ์ประกอบต่างๆ เพื่อติดตั้งกับโมดูลฝึกปฏิบัติ เช่น ข้อต่อ และท่อลมเป็นต้น

5.5.1.7 มีพิกัดแรงดันไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 220 V หรือ 380 V

5.5.2 ชุดตู้เป่าลมสะอาดเข้า-ออกโรงงาน air shower จำนวน 1 ชุด

5.5.2.1 สำหรับเป่าชะล้างฝุ่นที่ติดมากับเสื้อผ้าพนักงานก่อนเข้า Cleanroom

ลงชื่อประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิภาพร คังคะวิสุทธิ)

ลงชื่อ กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญทริกา สมุสนา)

ลงชื่อ กรรมการและเลขานุการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สรสิทธิ์ พ่วงบริสุทธิ์)

- 5.5.2.2 มีระบบ Door Interlock เปิดประตูได้ทีละ 1 บาน ป้องกันฝุ่นและการปนเปื้อน
- 5.5.2.3 แผงกรอง HEPA ประสิทธิภาพ 99% ที่ 0.3 micron
- 5.5.2.4 ขนาด สำหรับเข้าทีละ 1 คน
- 5.5.2.5 ระบบประตูแบบ สวิง
- 5.5.2.6 มีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้างxยาวxสูง) 1,000 x 1,000 x 2,000 มม.
- 5.5.3 ชุดอุปกรณ์เตรียมพร้อมปฏิบัติงานมาตรฐานอุตสาหกรรม จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
 - 5.5.3.1 ชุดปฏิบัติงานของพนักงาน จำนวน 1 ชุด
 - 5.5.3.1.1 เป็นชุดกาวน์สำหรับคลีนรูม
 - 5.5.3.1.2 ตัวคอเสื้อเป็นแบบคอปก หรือดีกว่า
 - 5.5.3.1.3 เหมาะสำหรับใช้ใน ห้องควบคุมฝุ่น สามารถป้องกันไฟฟ้าสถิตได้ดี
 - 5.5.3.2 ชุดถุงมือปฏิบัติงาน จำนวน 1 ชุด
 - 5.5.3.2.1 ถุงมือไนไตร แบบไม่มีแปง หรือดีกว่า ใช้ได้ครั้งเดียว
 - 5.5.3.2.2 มีคุณสมบัติ ยืดหยุ่น ทนทาน สวมใส่สบาย
 - 5.5.3.2.3 ใช้สำหรับสำหรับอุตสาหกรรมได้
 - 5.5.3.2.4 ขนาด (ไซส์) มีไม่น้อยกว่า S,M,L จำนวนอย่างละ 10 คู่
 - 5.5.3.3 ชุดรองเท้าปฏิบัติงาน จำนวน 1 ชุด
 - 5.5.3.3.1 ช่วยถ่ายเทไฟฟ้าสถิตในตัวคน ลงสู่พื้น
 - 5.5.3.3.2 ค่าความต้านทานไฟฟ้าสถิตย์ได้ 106-109 โอห์ม
 - 5.5.3.3.3 มีค่าเป็นตัวกระจายไฟฟ้าสถิตย์
 - 5.5.3.3.4 เหมาะสำหรับใช้ใน โรงงานอิเล็กทรอนิกส์ โรงงานผลิตยา โรงงานเคมี ห้องปฏิบัติการ
 - 5.5.3.3.5 มีขนาด Size 40, 42, 45 อย่างละ 5 คู่
 - 5.5.3.4 ชุดหมวกปฏิบัติงาน จำนวน 1 ชุด
 - 5.5.3.4.1 หมวกชนิด Cap ผ้า Anti ลายตรง หรือดีกว่า
 - 5.5.3.4.2 หมวกเป็นชนิดมีปีกหน้า
 - 5.5.3.5 อ่างล้างมือก่อนปฏิบัติงาน จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
 - 5.5.3.5.1 โครงสร้างทำจากสแตนเลส เกรด 304 หรือดีกว่า
 - 5.5.3.5.2 มีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้างxยาวxสูง) 800 x 600 x 750 มิลลิเมตร
 - 5.5.3.5.3 อ่างล้างมือจำนวนไม่น้อยกว่า 1 หลุม
 - 5.5.3.5.4 ติดตั้งพร้อมใช้งาน
 - 5.5.3.6 อุปกรณ์การผลิตบรรจุภัณฑ์ขวดน้ำดื่ม จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
 - 5.5.3.6.1 ชุดขวดพลาสติก จำนวน 100,000 ชุด

ลงชื่อประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิภาพร คังคะวิสุทธิ์)

ลงชื่อ กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุณฑริกา สุมะนา)

ลงชื่อ กรรมการและเลขานุการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สรรัตน์ พ่วงบริสุทธิ์)

5.5.3.6.2 ชุดฝาขวดน้ำดื่ม จำนวน 100,000 ชุด

5.5.3.6.3 ฉลากติดขวดน้ำดื่ม จำนวน 100,000 ชุด

5.5.4 ชุดแลปตรวจคุณภาพน้ำประจำวัน จำนวน 1 ชุด

5.5.4.1 ชุดทดสอบภาชนะสัมผัสอาหารและมือ (SWAB TEST) จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

5.5.4.1.1 ใช้ตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ที่ปนเปื้อนในภาชนะสัมผัสอาหาร มือผู้สัมผัสอาหาร และอาหารโดยสังเกตจากการเปลี่ยนสีของอาหารตรวจเชื้อ

5.5.4.1.2 ใช้ตรวจสอบเพื่อการเฝ้าระวังและลดความเสี่ยงของการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินอาหาร

5.5.4.1.3 จำนวนตัวอย่างทดสอบภาชนะสัมผัสอาหารและมือ (SWAB TEST) จำนวนไม่น้อยกว่า 15 ตัวอย่าง / ชุด

5.5.4.2 ชุดทดสอบโคลิฟอร์มในน้ำและน้ำแข็ง อ.11 จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

5.5.4.2.1 เป็นชุดตรวจสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรียในน้ำ

5.5.4.2.2 มีความแม่นยำสอดคล้องกับการตรวจวิเคราะห์ด้วยวิธี Multiple - Tube Fermentation Technique ไม่น้อยกว่า 80%

5.5.4.2.3 จำนวนตัวอย่างทดสอบโคลิฟอร์ม จำนวนไม่น้อยกว่า 15 ตัวอย่าง / ชุด

5.5.4.3 ชุดทดสอบความกระด้างของน้ำ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

5.5.4.3.1 ใช้ทดสอบน้ำอุปโภค บริโภค โรงงานน้ำดื่ม

5.5.4.3.2 ความสามารถในการวัด อยู่ในช่วงไม่น้อยกว่า 10 - 250 mg/L

5.5.4.3.3 จำนวนตัวอย่างทดสอบความกระด้างของน้ำ จำนวนไม่น้อยกว่า 15 ตัวอย่าง / ชุด

5.5.4.4 ชุดทดสอบคลอรีน Chlorine จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

5.5.4.4.1 เป็นชุดทดสอบด้วยวิธีการวัดสี (Colorimetry) โดยใช้แผ่นวัดสีในการเทียบค่ากับตัวอย่างที่ทดสอบคลอรีน Chlorine

5.5.4.4.2 ความสามารถในการวัด อยู่ในช่วงไม่น้อยกว่า 0.15 – 2.0 mg/L (Cl₂)

5.5.4.4.3 มีแผ่นเทียบสีใช้กับชุดทดสอบคลอรีน Chlorine โดยมีสเกลการเทียบค่าไม่น้อยกว่า 0.15/0.25/0.5/0.75/1.0/1.5/2.0 mg/L (Cl₂)

5.5.4.4.4 จำนวนตัวอย่างทดสอบคลอรีน Chlorine จำนวนไม่น้อยกว่า 200

ตัวอย่าง / ชุด

5.5.5 ก้านวัดกรดต่าง จำนวน 1 ชุด

ลงชื่อประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิภาพร คังคะวิสุทธิ์)

ลงชื่อ กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุณยทริกา สุ่มะนา)

ลงชื่อ กรรมการและเลขานุการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สรณ์รัตน์ พ่วงบริสุทธิ์)

5.5.5.1 เป็นกระดาษลิตมัส ในการวัดค่า pH ในน้ำหรือสารละลาย มีความสามารถในการวัดค่า pH อยู่ในช่วง pH 0-14 หรือมากกว่า

5.5.5.2 กระดาษเทียบสี มีจำนวนไม่น้อยกว่า 4 จุด เพื่อความแม่นยำในการเทียบสี

5.5.5.3 จำนวนตัวอย่างก้านวัดกรดต่าง จำนวนไม่น้อยกว่า 80 ตัวอย่าง / ชุด

5.5.6 อ่างล้างเครื่องมือตรวจสอบ จำนวน 1 ชุด

5.5.6.1 โครงสร้างทำจากสแตนเลส เกรด 304 หรือดีกว่า

5.5.6.2 มีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้างxยาวxสูง) 800 x 600 x 750 มิลลิเมตร

5.5.6.3 อ่างล้างมือจำนวนไม่น้อยกว่า 1 หลุม

5.5.6.4 ติดตั้งพร้อมใช้งาน

5.5.7 โต๊ะตรวจสอบคุณภาพน้ำดื่มปลอดภัย จำนวน 1 ชุด

5.5.7.1 มีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว x สูง) 700 x 1,200 x 700 มม.

5.5.7.2 โครงสร้างเป็นสแตนเลส เกรด 304 ขนาดหนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร

5.5.7.3 ขาทำจากสแตนเลส เกรด 304 ขนาดหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มิลลิเมตร

5.5.8 ตู้เก็บอุปกรณ์ตรวจสอบ จำนวน 1 ชุด

5.5.8.1 มีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ลึก x สูง) 600 x 500 x 1,500 มม.

5.5.8.2 วัสดุโครงสร้างตัวตู้ ทำจากไม้พาร์ติเกิลบอร์ด เคลือบด้วยเมลามีน

5.5.8.3 มีชั้นจัดเก็บของไม่น้อยกว่า 2 ชั้น

5.5.8.4 ชั้นด้านบนแบบฝาเปิด แบบกระจก

5.5.9 อุปกรณ์ประกอบตรวจสอบ จำนวน 1 ชุด

5.5.9.1 ขวดเก็บสาร ฝาเกลียว สีใส 500 มิลลิลิตร จำนวน 2 อัน

5.5.9.2 ขวดวัดปริมาตร สีใส 100 มิลลิลิตร จำนวน 2 อัน

5.5.9.3 ขวดวัดปริมาตร สีใส 250 มิลลิลิตร จำนวน 2 อัน

5.5.9.4 กระบอกตวง 100 มิลลิลิตร จำนวน 2 อัน

5.5.9.5 กระบอกตวง 250 มิลลิลิตร จำนวน 2 อัน

5.5.9.6 ปีกเกอร์ 10 มิลลิลิตร จำนวน 2 อัน

5.5.9.7 ปีกเกอร์ 50 มิลลิลิตร จำนวน 2 อัน

5.5.9.8 ปีกเกอร์ 100 มิลลิลิตร จำนวน 2 อัน

5.5.9.9 หลอดหยดสาร 5" จำนวน 2 อัน

5.5.9.10 แท่งแก้วคนสาร 8 mm จำนวน 2 อัน

5.5.9.11 ปีเปตแก้ว 10 ml จำนวน 2 อัน

5.5.10 ถังเก็บน้ำดิบน้ำดี จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

ลงชื่อประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิภาพร คังคะวิสุทธิ์)

ลงชื่อ กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญทริกา สุมะนา)

ลงชื่อ กรรมการและเลขานุการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สร้อยรัตน์ พ่วงบริสุทธิ์)

- 5.5.10.1 ชุดถังพักน้ำดิบสำหรับปรับปรุงคุณภาพน้ำ จำนวน 2 ชุด
- 5.5.10.2 ถังพักน้ำแบบทึบแสงเป็นวัสดุ Polymer หรือดีกว่า รองรับปริมาตรน้ำไม่น้อยกว่า 2,000 ลิตร
- 5.5.10.3 ถังพักมีความกว้าง Width ขนาดไม่น้อยกว่า 900 มม.
- 5.5.10.4 ถังพักมีความสูงรวมฝา Height ขนาดไม่น้อยกว่า 1,800 มม.
- 5.5.10.5 ถังพักมีท่อน้ำเข้า Inlet ขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว
- 5.5.10.6 ถังพักมีท่อน้ำออก Outlet ขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว
- 5.5.10.7 ถังพักมีระบายตะกอน Drain จำนวนไม่น้อยกว่า 1 จุด
- 5.5.10.8 ชุดถังพักน้ำดีสำหรับเก็บน้ำกรอง จำนวน 2 ชุด
- 5.5.11 ถังพักน้ำแบบทึบแสงเป็นวัสดุ สแตนเลส รองรับปริมาตรน้ำไม่น้อยกว่า 2000 ลิตร
- 5.5.11.1 ถังพักมีความกว้าง Width ขนาดไม่น้อยกว่า 900 มม.
- 5.5.11.2 ถังพักมีความสูงรวมฝา Height ขนาดไม่น้อยกว่า 1,800 มม.
- 5.5.11.3 ถังพักมีท่อน้ำเข้า Inlet ขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว
- 5.5.11.4 ถังพักมีท่อน้ำออก Outlet ขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว
- 5.5.11.5 ถังพักมีระบายตะกอน Drain จำนวนไม่น้อยกว่า 1 จุด
- 5.5.12 รายละเอียดอื่นๆ
- 5.5.12.1 ผู้เสนอราคาต้องทำการรื้อถอนครุภัณฑ์เดิมและติดตั้งครุภัณฑ์ใหม่ให้พร้อมใช้งานและได้มาตรฐานตามกระทรวงสาธารณสุข
- 5.5.12.2 เป็นผู้เสนอราคาได้ต้องจัดฝึกอบรมการใช้งานของเครื่องทดสอบและชุดฝึกทดลองให้กับผู้รับผิดชอบหลัง การส่งมอบไม่น้อยกว่า 2 วัน และจัดทำวิดีโอการอบรมให้กับผู้รับผิดชอบ
- 5.5.12.3 ต้องมีการรับประกันคุณภาพสินค้า เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจรับ
- 5.5.12.4 อุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นของใหม่
- 5.5.12.5 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจกหนังสือเวียนแล้ว

6. เกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ลงชื่อประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิภาพร คังคะวิสุทธิ)

ลงชื่อ กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญพริกา สุ่มะนา)

ลงชื่อ กรรมการและเลขานุการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สรวิรัตน์ พ่วงบริสุทธิ)

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ โดยใช้เกณฑ์ราคา

7.เงื่อนไขหรือเอกสารอื่นๆ

7.1.สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

7.2. สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made in Thailand ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ถ้ามี)

8.วงเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อ

เงินงบประมาณ จำนวนเงิน 10,200,000 บาท (สิบล้านสองแสนบาทถ้วน)

9. ระยะเวลารับประกัน

รับประกันความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องของสิ่งของ เป็นเวลา 1 ปี นับถัดจากวันที่มหาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจันทบุรี ได้รับมอบสิ่งของทั้งหมดไว้โดยถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

10. การซ่อมแซมแก้ไข

ผู้ขายจัดการซ่อมแซมแก้ไขงานดังกล่าวให้ใช้งานได้ติดตั้งเดิมภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุด

11. กำหนดส่งมอบ สถานที่ส่งมอบ และการจ่ายเงิน

11.1 ผู้ขายจะต้องส่งมอบพัสดุให้ถูกต้องครบถ้วนและตามเงื่อนไขสัญญากำหนด ให้แล้วเสร็จ ภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

11.2 สถานที่ส่งมอบ ณ อาคารสาขาวิชาวิศวกรรมอาหารและธุรกิจ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจันทบุรี

11.3 ผู้ขายจะต้องเสนอแผนการจัดหาครุภัณฑ์ตามข้อ 5 โดยแสดงรายละเอียดการจัดหาพัสดุและแผนการเข้าติดตั้งครุภัณฑ์ดังกล่าว ณ อาคารสาขาวิชาวิศวกรรมอาหารและธุรกิจ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจันทบุรี เสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณา ภายใน 30 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

11.4 กำหนดการแบ่งงวดเงิน งวดงาน เป็น 1 งวด โดยมีรายละเอียด ดังนี้

งวดที่ 1 เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 100 ของค่าสิ่งของทั้งสิ้น

เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบงาน ชุดครุภัณฑ์ครัวร้อนและการประกอบอาหาร ตำบลพลวง อำเภอเขาคิชฌกูฏ จังหวัดจันทบุรี จำนวน 1 ชุด ครบถ้วนให้แล้วเสร็จภายใน 90 วัน และได้มีการตรวจรับเสร็จสิ้น

12. ค่าปรับ

ลงชื่อประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นภาพร คังคะวิสุทธิ)

ลงชื่อ กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญพริกา สมะนา)

ลงชื่อ กรรมการและเลขานุการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สรรัตน์ พ่วงบริสุทธิ)

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือให้คิดในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาค่าสิ่งของที่ยัง
ไม่ได้รับมอบตัววัน

13. หน่วยงานรับผิดชอบดำเนินการ

สาขาวิชาเทคโนโลยีนวัตกรรมการอาหารและธุรกิจ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจันทบุรี
131 หมู่ 10 ตำบลพลวง อำเภอเขาคิชฌกูฏ จังหวัดจันทบุรี 22210
โทรศัพท์ 0-3930-7274
โทรสาร 0-3930-7274
เว็บไซต์ www.chan.rmutto.ac.th

14. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก 43 หมู่ 6 ต.บางพระ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี 20110
โทรศัพท์/033-136099 ต่อ 1078,1213 เว็บไซต์ purchase@rmutto.ac.th หน่วยงาน กองคลัง

ลงชื่อ ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิภาพร คังคะวิสุทธิ)

ลงชื่อ กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุณพริกา สุเมธนา)

ลงชื่อ กรรมการและเลขานุการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สรวิทย์ พ่วงบริสุทธิ)