

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
ชุดย่อยตัวอย่างด้วยไมโครเวฟภายใต้แรงดันสูง พร้อมอุปกรณ์

1. เป็นชุดย่อยตัวอย่างด้วยไมโครเวฟภายใต้แรงดันสูง ประกอบด้วย
 - 1.1 ส่วนย่อยตัวอย่างด้วยไมโครเวฟภายใต้แรงดันสูง
 - 1.2 ส่วนกระจายสารละลายอัตโนมัติ
 - 1.3 ส่วนล้างอุปกรณ์ด้วยไอรกด
2. ส่วนย่อยตัวอย่างด้วยไมโครเวฟภายใต้แรงดันสูง มีลักษณะดังนี้
 - 2.1 มีห้องบรรจุตัวอย่างแบบ high-pressure single reaction chamber (SRC) หรือ pressurized digestion cavity (PDC) ทำจาก stainless steel ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 990 มิลลิลิตร พร้อมชุด PTFE/TFM liner ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 950 มิลลิลิตร
 - 2.2 มีแหล่งกำเนิดคลื่นไมโครเวฟเป็น magnetron ที่ให้พลังงานรวมสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,500 วัตต์
 - 2.3 สามารถย่อยตัวอย่างภายใต้แรงดันและอุณหภูมิสูงสุดถึง 199 บาร์ และ 300 องศาเซลเซียส
 - 2.4 สามารถย่อยตัวอย่างหลายประเภท ด้วยสารเคมีต่างชนิด ได้ในคราวเดียว
 - 2.5 ฝาปิด SRC หรือ PDC ทำจาก PTFE หรือ PTFE-TFM และสามารถเปิด-ปิดอัตโนมัติ โดยสั่งงานผ่าน software ได้
 - 2.6 มีระบบระบายไอรกดติดตั้งมาพร้อมกับตัวเครื่อง
 - 2.7 มีระบบควบคุมแรงดันโดยการปล่อยแก๊สเฉื่อย หรือแก๊สไนโตรเจน
 - 2.8 มีระบบลดแรงดันภายในเครื่องแบบอัตโนมัติ
 - 2.9 มีระบบตรวจวัดอุณหภูมิภายใน liner แบบ contactless sensor หรือ non-immersing temperature sensor
 - 2.10 มีระบบน้ำหล่อเย็นแบบปิดที่เชื่อมต่อกับ chiller หรือมีระบบน้ำหล่อเย็นภายในเครื่อง โดยไม่ต้องต่อกับอ่างน้ำภายนอก เพื่อป้องกันการเกิดความร้อนสูง
 - 2.11 สามารถควบคุมการทำงานผ่านหน้าจอระบบสัมผัสที่ติดตั้งอยู่ที่เครื่อง และแสดงสถานะการทำงานของเครื่องได้
 - 2.12 สามารถสร้างชื่อผู้ใช้งาน กำหนดรหัสผ่าน ระดับผู้ใช้งาน และสามารถเรียกดูประวัติการใช้งาน
 - 2.13 สามารถทำงานกับกรด HCl และ aqua regia โดยไม่ต้องเพิ่มอุปกรณ์
3. ส่วนกระจายสารละลายอัตโนมัติ มีลักษณะดังนี้
 - 3.1 สามารถเติมสารละลายต่างชนิดกันได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 6 ชนิด
 - 3.2 มี peristaltic pump ที่มีอัตราการกระจายสารละลายสูงสุดไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิลิตรต่อวินาที
 - 3.3 มีอุปกรณ์ล๊อคประตูเครื่องติดตั้งอยู่ที่ด้านหน้าเครื่อง หรือระบบแม่เหล็กตรวจจับการเปิด-ปิดประตูเครื่อง
 - 3.4 มีระบบระบายอากาศ หรือระบบดูดไอสารเคมีติดตั้งมาพร้อมกับตัวเครื่อง
 - 3.5 มีระบบล้างทำความสะอาดสายส่งสารละลาย (rinsing หรือ washing)
 - 3.6 ส่วนที่สัมผัสกับกรดทุกส่วน ทำจาก PTFE หรือพลาสติก

ขอบุมัติใช้สำหรับปีงบประมาณ 2570

(นายจิรภัทร อินทร์สุข)

ผู้อำนวยการสำนักตรวจสอบคุณภาพสินค้าปศุสัตว์

- 3.7 ส่วนควบคุมการทำงาน มีลักษณะดังนี้
- 3.7.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รุ่นไม่ต่ำกว่า Intel Processor N200 หน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่น้อยกว่า 8 GB หน่วยจัดเก็บข้อมูลความจุไม่น้อยกว่า 64 GB จอภาพสีระบบสัมผัส ขนาดไม่ต่ำกว่า 10 นิ้ว keyboard สามารถเชื่อมต่อ Bluetooth และอินเทอร์เน็ต แบบไร้สายได้ พร้อมระบบปฏิบัติการภายใต้ Windows ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง รุ่นที่เหมาะสมกับโปรแกรมควบคุมการทำงาน
- 3.7.2 โปรแกรมสำหรับควบคุมการทำงาน มีลักษณะดังนี้
- 3.7.2.1 สามารถเชื่อมต่อแบบไร้สาย หรือมีสายสัญญาณได้
- 3.7.2.2 สามารถควบคุมการทำงาน สร้างและบันทึกขั้นตอนการทำงาน (method) และ กำหนดปริมาตรของกรดในแต่ละตำแหน่งหลอดได้
4. ส่วนล่างอุปกรณ์ด้วยไอกรด มีลักษณะดังนี้
- 4.1 ตัวเครื่องภายในทำจาก PTFE-coated stainless steel หรือ PTFE/PFA
- 4.2 สามารถตั้งค่าอุณหภูมิการทำงานได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 240 องศาเซลเซียส
- 4.3 ฐานรองรับภาชนะทำจากแก้วหรือ PTFE/PFA
- 4.4 สามารถเลื่อนฐานรองรับภาชนะขึ้น-ลง ได้อัตโนมัติโดยสั่งการผ่านโปรแกรมและสามารถ หมุนได้ หรือมีฐานรองรับภาชนะที่สามารถนำภาชนะเข้า-ออกได้
- 4.5 มีระบบดูดไอสารเคมีหรือระบบกำจัดไอกรด
- 4.6 มีหน้าจอสีระบบสัมผัสที่สามารถควบคุมการทำงาน บันทึกโปรแกรมการทำงาน กำหนด อุณหภูมิและเวลาในการทำงานได้
5. มีอุปกรณ์ประกอบดังนี้
- 5.1 Rack สำหรับวางหลอดบรรจุตัวอย่างปริมาตร 38 หรือ 40 มิลลิลิตร แบบ 7 ตำแหน่ง พร้อมฐาน หรือ rack สำหรับวางหลอดบรรจุตัวอย่างปริมาตร 55 มิลลิลิตร แบบ 6 ตำแหน่ง พร้อมฐาน จำนวน 2 ชุด พร้อมฝาปิดหลอดจำนวน 30 ชิ้น
- 5.2 Rack สำหรับวางหลอดบรรจุตัวอย่างปริมาตร 38 หรือ 40 มิลลิลิตร แบบ 7 ตำแหน่ง พร้อมฐาน หรือ rack สำหรับวางหลอดบรรจุตัวอย่างปริมาตร 30 มิลลิลิตร แบบ 9 ตำแหน่ง พร้อมฐาน จำนวน 2 ชุด พร้อมฝาปิดหลอดจำนวน 30 ชิ้น
- 5.3 Rack สำหรับวางหลอดบรรจุตัวอย่างปริมาตร 15 มิลลิลิตร แบบ 20 ตำแหน่ง พร้อมฐาน หรือ rack สำหรับวางหลอดบรรจุตัวอย่างปริมาตร 18 มิลลิลิตร แบบ 18 ตำแหน่ง พร้อมฐาน จำนวน 3 ชุด พร้อมฝาปิดหลอดจำนวน 100 ชิ้น
- 5.4 หลอดบรรจุตัวอย่างขนาด 38 หรือ 55 มิลลิลิตร ทำจาก TFM หรือ PTFE-TFM จำนวน 20 ชิ้น
- 5.5 หลอดบรรจุตัวอย่างขนาด 38 หรือ 55 มิลลิลิตร ทำจาก quartz จำนวน 100 ชิ้น
- 5.6 หลอดบรรจุตัวอย่างขนาด 40 หรือ 55 มิลลิลิตร ทำจากแก้ว จำนวน 20 ชิ้น
- 5.7 หลอดบรรจุตัวอย่างขนาด 15 หรือ 18 มิลลิลิตร ทำจาก TFM หรือ PTFE-TFM จำนวน 60 ชิ้น
- 5.8 หลอดบรรจุตัวอย่างขนาด 15 หรือ 18 มิลลิลิตร ทำจาก quartz จำนวน 300 ชิ้น
- 5.9 หลอดบรรจุตัวอย่างขนาด 15 หรือ 18 มิลลิลิตร ทำจากแก้ว จำนวน 100 ชิ้น

ขออนุมัติใช้สำหรับปีงบประมาณ 2570



(นายจิรภัทร อินทร์สุข)

ผู้อำนวยการสำนักตรวจสอบคุณภาพสินค้าปศุสัตว์

- 5.10 ชุด liner พร้อมฝาปิด จำนวน 2 ชุด
- 5.11 ฐานสแตนเลสสำหรับวางถังแก๊ส 1 ถัง พร้อมอุปกรณ์จับยึด จำนวน 1 อัน
- 5.12 ชุดปรับแรงดันสำหรับแก๊สไนโตรเจน จำนวน 2 ชุด
- 5.13 ในกรณีส่วนย่อยตัวอย่างด้วยไมโครเวฟไม่มีระบบหล่อเย็น ผู้ขายต้องจัดหาชุดทำความเย็นระบบน้ำหมุนเวียน ขนาดไม่น้อยกว่า 1,000 วัตต์ อัตราการไหลไม่น้อยกว่า 5 ลิตรต่อนาทีที่สามารถใช้งานร่วมกับส่วนย่อยตัวอย่างด้วยไมโครเวฟได้อย่างดี จำนวน 1 ชุด
- 5.14 เครื่องสำรองไฟ (UPS) ชนิด true-online ขนาดไม่ต่ำกว่า 6 kVA จำนวน 1 เครื่อง
- 5.15 โต๊ะสแตนเลสขนาดกว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า 80 x 100 x 80 เซนติเมตร มีล้อและล็อกได้ 4 ล้อ พร้อมลิ้นชักเก็บอุปกรณ์ จำนวน 2 ตัว
- 5.16 ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ความเข้มข้นไม่น้อยกว่า 30% ชนิด AR grade ปริมาตรไม่น้อยกว่า 1 ลิตร จำนวน 2 ขวด
- 5.17 หลอดใส่สารละลายตัวอย่างชนิด polypropylene ขนาดไม่น้อยกว่า 50 มิลลิลิตร พร้อมฝา จำนวนไม่น้อยกว่า 200 หลอด
- 5.18 รถเข็นถังแก๊ส 4 ล้อ สามารถขนท่อน้ำความจุไม่น้อยกว่า 7 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 คัน
- 5.19 Dispenser ใช้สำหรับกรดไนตริก ขนาด 1 - 10 มิลลิลิตร จำนวน 1 ชุด
- 5.20 Dispenser ใช้สำหรับกรดไนตริก ขนาด 5 - 50 มิลลิลิตร จำนวน 1 ชุด
- 5.21 มีฐานรองรับภาชนะของส่วนล่างอุปกรณ์ด้วยไอกรด สามารถใส่หลอดบรรจุตัวอย่างขนาด 15 มิลลิลิตร จำนวน 1 ชุด
6. ใช้กับไฟฟ้า 220 - 240 volt 50 - 60 hertz ได้
7. มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาฉบับภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 ฉบับ พร้อมคู่มือที่เป็นไฟล์อิเล็กทรอนิกส์
8. ผลิตกั้นพีในข้อ 2 ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001
9. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 5 ปี
10. ผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการติดตั้งระบบไฟฟ้า ระบบแก๊ส ระบบระบายอากาศ และสถานะแวดล้อมให้มีความเหมาะสม โดยดำเนินการเดินระบบไฟฟ้าจากจุดควบคุมไฟฟ้าถึงบริเวณติดตั้งเครื่องมือ พร้อมติดตั้งเบรกเกอร์ก่อนเข้าเครื่องสำรองไฟ โดยไม่ใช่ชุดสายพ่วง (ปลั๊กพ่วง) ให้เพียงพอกับจำนวนสายไฟของเครื่องมือ
11. ผู้ขายต้องมีการทำ installation qualification (IQ) ในช่วงติดตั้งเครื่องครั้งแรก และหลังจากติดตั้งเครื่องเสร็จแล้วต้องทำ operation qualification (OQ) หรือ performance qualification (PQ) พร้อมรายงานผล และทำ preventive maintenance (PM) อย่างน้อย 1 ครั้งต่อปี โดยผู้ขายต้องส่งแผนการทำ OQ หรือ PQ และ PM ในวันส่งมอบ
12. ผู้ขายต้องรับผิดชอบในการบริการหลังการขาย และการจัดหาอะไหล่ของเครื่อง
13. ผู้ขายต้องสอนการใช้งานเครื่องแก่ผู้ปฏิบัติงาน จนสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี
14. ผู้ขายต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายส่วนย่อยตัวอย่างด้วยไมโครเวฟภายใต้แรงดันสูงจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย
15. เป็นของใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และไม่เปลี่ยนผ่านการดัดแปลง

ขออนุมัติใช้สำหรับปีงบประมาณ 2570

ชุดย่อยตัวอย่างด้วยไมโครเวฟภายใต้แรงดันสูง พร้อมอุปกรณ์

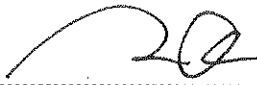
หน้าที 3/4

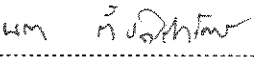
(นายจิรภัทร อินทร์สุข)

ผู้อำนวยการสำนักตรวจสอบคุณภาพสินค้าภาครัฐ

16. เป็นสินค้าที่มีจำหน่ายทั่วไปภายในประเทศหรือต่างประเทศ

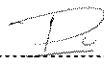
17. ส่งมอบ ติดตั้ง และทดลองจนสามารถใช้งานได้ดี ณ สถานที่ที่กรมปศุสัตว์กำหนด


..... ประธานอนุกรรมการ
(นายชูศักดิ์ อางสูงเนิน)

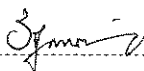

..... อนุกรรมการ
(นางสาวนรยา ตั้งศิริทรัพย์)


..... อนุกรรมการ
(นางสาวสวรินทร์ ทองหุย)


..... อนุกรรมการ
(นางสาวนิพัทธา พรหมมาอินทร์)


..... อนุกรรมการ
(นางสาวพลิศา มหาชัย)


..... อนุกรรมการและเลขานุการ
(นายไกรวุฒิ นวลขาว)


..... อนุกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
(นางสาวรฐกานต์ ศรีศิริ)

ขออนุมัติใช้สำหรับปีงบประมาณ 2570


(นายจิรภัทร อินทร์สุข)
ผู้อำนวยการสำนักตรวจสอบคุณภาพสินค้าปศุสัตว์