

## รายละเอียดคุณลักษณะ

## เครื่องตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำนมและโซมาติกเซลล์

1. เป็นเครื่องวิเคราะห์คุณภาพน้ำนมและโซมาติกเซลล์ ในน้ำนมดิบ โดยสามารถแสดงผลการวิเคราะห์ได้ทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ และสามารถบันทึกในหน่วยความจำของคอมพิวเตอร์, CD, Handy Drive รวมถึงสามารถพิมพ์ผลการวิเคราะห์ได้ ประกอบด้วย
  - 1.1. ส่วนนำตัวอย่างและระบบสายพานลำเลียง
  - 1.2. ส่วนตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำนม
  - 1.3. ส่วนตรวจวิเคราะห์โซมาติกเซลล์
  - 1.4. ส่วนรวบรวมของเสียจากการวิเคราะห์
  - 1.5. ส่วนควบคุมการทำงานและประมวลผล
2. ส่วนนำตัวอย่างและระบบสายพานลำเลียง มีลักษณะดังนี้
  - 2.1. มีระบบสายพานที่สามารถลำเลียงตัวอย่างสำหรับตรวจวิเคราะห์ได้ไม่น้อยกว่า 200 ตัวอย่างต่อชั่วโมง
  - 2.2. สายพานลำเลียงมีเซนเซอร์สำหรับตรวจจับตำแหน่งของภาชนะบรรจุตัวอย่าง
  - 2.3. มีปิเปตที่ทำจากสแตนเลสสามารถดูดตัวอย่างได้ตั้งแต่ปริมาตร 7.5 มิลลิลิตรถึงไม่น้อยกว่า 10 มิลลิลิตร (โดยใช้ในส่วนของ การวัดองค์ประกอบน้ำนมประมาณ 5 มิลลิลิตร และในส่วนของ การวัดโซมาติกเซลล์ ประมาณ 2.5 มิลลิลิตร)
  - 2.4. มี Rack วางภาชนะบรรจุตัวอย่างได้ไม่น้อยกว่า 10 ตัวอย่าง จำนวน 4 อัน และมีเซนเซอร์สำหรับตรวจจับตำแหน่งของ Rack
3. ส่วนตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำนม มีลักษณะดังนี้
  - 3.1. เครื่องทำงานด้วยหลักการวัดทางคลื่นแสงอินฟราเรด (FTIR = Fourier Transform Infrared) โดยสามารถตรวจวัดปริมาณค่าไขมัน ค่าโปรตีน ค่าของแข็ง ค่าแลคโตส ค่ากรดซิทริก และค่าจุดเยือกแข็ง ในน้ำนมดิบได้
  - 3.2. สามารถวิเคราะห์คุณภาพน้ำนม ตามองค์ประกอบในน้ำนมได้ดังนี้
    - วัดปริมาณค่าไขมัน (Fat) มีช่วงการวัดค่า(Performance range) เท่ากับ 2 - 15 % มีค่า Repeatability (Cv) น้อยกว่า 0.5% ค่า Accuracy Bulk (Cv) น้อยกว่า 1.0 % ค่า Accuracy Single cow (Cv) น้อยกว่า 1.5 %
    - วัดปริมาณค่าโปรตีน (Protein) มีช่วงการวัดค่า(Performance range) เท่ากับ 2 - 10 % มีค่า Repeatability (Cv) น้อยกว่า 0.5% ค่า Accuracy Bulk (Cv) น้อยกว่า 0.9 % ค่า Accuracy Single cow (Cv) น้อยกว่า 1.5 %
    - วัดปริมาณค่าของแข็ง (Total Solid) มีช่วงการวัดค่า(Performance range) เท่ากับ 2 - 20 % มีค่า Repeatability (Cv) น้อยกว่า 0.5% ค่า Accuracy Bulk (Cv) น้อยกว่า 1.0 % ค่า Accuracy Single cow (Cv) น้อยกว่า 1.5 %

ขออนุมัติใช้สำหรับปีงบประมาณ 2558.



- วัดปริมาณค่าแลคโตส (Lactose) มีช่วงการวัดค่า(Performance range) เท่ากับ 2 - 10 % มีค่า Repeatability (Cv) น้อยกว่า 0.5% ค่า Accuracy Bulk (Cv) น้อยกว่า 0.9 % ค่า Accuracy Single cow (Cv) น้อยกว่า 1.5 %
  - วัดปริมาณค่ากรดซิตริก (Citric acid) มีช่วงการวัดค่า(Performance range) เท่ากับ 0.1 - 0.5 % มีค่า Repeatability (Sd) น้อยกว่า 0.005% ค่า Accuracy Bulk (Sd) น้อยกว่า 0.01 % ค่า Accuracy Single cow (Sd) น้อยกว่า 0.015 %
  - วัดอุณหภูมิจุดเยือกแข็ง (FPD) มีช่วงการวัดค่า(Performance range) เท่ากับ 450-550 m°C มีค่า Repeatability (Sd) น้อยกว่า 0.5 m°C ค่า Accuracy Bulk (Sd) น้อยกว่า 4 m°C
- 3.3. สามารถวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำนมที่อุณหภูมิตั้งแต่ 37 ถึง 42 องศาเซลเซียส
- 3.4. มีค่า Carry-over ไม่เกิน 1% relative
4. ส่วนตรวจวิเคราะห์โซมาติกเซลล์ มีลักษณะดังนี้
- 4.1. เครื่องทำงานโดยหลักการ Flow Cytometry ด้วยการใช้สีย้อมที่ DNA ของโซมาติกเซลล์ และอาศัยการพาของน้ำยาผ่าน flow cell ที่มีลำแสงยิงผ่าน ทำให้โซมาติกเซลล์เกิดการเรืองแสงและเกิดสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ขึ้น แล้วระบบซอฟต์แวร์จะแปลงสัญญาณเป็นจำนวนนับ โดยอ้างอิงกับวิธีมาตรฐานของ IDF
- 4.2. สามารถวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำนมที่อุณหภูมิตั้งแต่ 37 ถึง 42 องศาเซลเซียส
- 4.3. สามารถวิเคราะห์ตัวอย่างโซมาติกเซลล์ในน้ำนมดิบ และน้ำนมที่ใส่สารกันบูดเช่น Bronopol, Potassium Dichromate, Sodium Azide ได้
- 4.4. ช่วงของการวัดโซมาติกเซลล์ (Performance range) มีค่าตั้งแต่ 0.1 - 1.5 ล้าน cells/ml โดยมีค่า Repeatability ดังนี้
- ที่ 100,000 cells/ml มีค่า Cv น้อยกว่า 6.5 %
  - ที่ 300,000 cells/ml มีค่า Cv น้อยกว่า 3.0 %
  - ที่ 500,000 cells/ml มีค่า Cv น้อยกว่า 2.5 %
- 4.5. ค่าความถูกต้องของการตรวจวัดโซมาติกเซลล์ มีความผิดพลาดน้อยกว่า 10% Relative mean diff.from DMCC
- 4.6. มีค่า Carry-over ในการตรวจวัดโซมาติกเซลล์ไม่เกิน 1% relative
5. ส่วนรวบรวมของเสียจากการวิเคราะห์ มีลักษณะดังนี้
- 5.1. มีถังรองรับของเสียภายในเครื่อง ซึ่งมีระบบเซนเซอร์ตรวจจับระดับของเสีย และแจ้งเตือนกรณีที่มีของเสียเต็มถังบรรจุ เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับระบบการไหลและปั๊ม
- 5.2. มีถังรองรับของเสียภายนอกเครื่องขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 50 ลิตร จำนวน 1 ถัง และถังรองรับของเสียขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 20 ลิตร จำนวน 2 ถัง พร้อมระบบเซนเซอร์ตรวจจับระดับของเสีย

6. ส่วนควบคุมการทำงาน และประมวลผล มีลักษณะดังนี้
  - 6.1. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับควบคุมการทำงานมี CPU core i7 มี Ram ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB มี Hard disk ไม่น้อยกว่า 500 Gb มีจอ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว มี DVD-RW, USB port จำนวน 1 เครื่อง มี Mouse และ Keyboard
  - 6.2. เครื่องพิมพ์ผลชนิดเลเซอร์สี ขนาดความละเอียดไม่น้อยกว่า 600x600 dpi จำนวน 1 เครื่อง พร้อมหมึกสำรอง จำนวน 2 ชุด
  - 6.3. มีโปรแกรมควบคุมการทำงานและประมวลผลมีรายละเอียดดังนี้
    - โปรแกรมควบคุมการทำงานเครื่องที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายสามารถตั้งกลุ่มผู้ใช้งาน โดยข้อมูลการวิเคราะห์สามารถแปลงให้อยู่ในรูปแบบที่รองรับ การทำงานของโปรแกรม Excel และ SQL2008 ได้
    - โปรแกรม Windows และ Microsoft office 2010 ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
7. มีอุปกรณ์ประกอบดังนี้
  - 7.1. สารเคมีสำหรับล้างระบบเครื่อง 1 ชุด ประกอบด้วย
    - สารเคมีสำหรับเทียบค่าศูนย์ของเครื่องวิเคราะห์คุณภาพน้ำมัน
    - สารเคมีสำหรับตรวจสอบความถูกต้องของการวิเคราะห์ของเครื่อง
    - น้ำยาสำหรับปรับสภาวะกรดต่างภายในเครื่อง
  - 7.2. สารเคมีสำหรับย้อมสีโซมาติกเซลล์ จำนวน 1 ชุด
  - 7.3. เครื่องควบคุมและสำรองกระแสไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 3 KVA สามารถสำรองไฟไม่น้อยกว่า 10 นาที จำนวน 1 เครื่อง
  - 7.4. บั้มลมชนิดไม่มีน้ำมัน พร้อมที่ดักไอน้ำจำนวน 1 ชุด
8. มีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษา ฉบับภาษาอังกฤษ จำนวนอย่างละ 1 ชุด
9. มีคู่มืออะไหล่และอุปกรณ์ประกอบเครื่อง จำนวน 1 ชุด
10. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต ได้
11. ผู้ขายต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายของผู้ผลิตเครื่อง และมีช่างบริการที่ได้รับการอบรมจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง พร้อมใบรับรองการอบรมจากบริษัทผู้ผลิต
12. รับประกันคุณภาพ 1 ปี และต้องตรวจเช็คเครื่องทุกๆ 4 เดือน จนกว่าจะหมดอายุประกัน
13. ผู้ขายต้องจัดอบรมให้กับเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานจนสามารถใช้งานเครื่องได้เป็นอย่างดีโดยต้องอบรมการใช้เครื่องมือ และอบรมเพื่อติดตามหลังจากใช้งานไปแล้วช่วงหนึ่ง
14. หากผู้ขายไม่สามารถส่งมอบของตามที่เสนอราคาไว้ใน ข้อ 6.1 และ 6.2 ได้ ผู้ขายต้องจัดหาของที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่ามาส่งมอบแทน โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับจะพิจารณา

15. ส่งมอบ ติดตั้ง และทดลอง จนสามารถใช้งานได้ดี ณ สถานที่ที่กรมปศุสัตว์กำหนด

9081 ประธานกรรมการ  
(นายไพโรจน์ อ่างโอภาส)

Li ธีรพงษ์ กรรมการ  
(มาลี อีรานุสนธิ์)

กช. กรรมการ  
(นางกิงดาว ทมอแก้ว)

อ.บุญทิ กรรมการ  
(นายณัฐนันท์ ศิริรัตนัญญะกุล)

อ.ณัฐ กรรมการ  
(นางวลัยกานต์ เจียมเจตจรูญ)

อ.นิต วัฒน กรรมการ  
(นางธรรมวรรณ หนูนโรสง)

อ.สุภา กรรมการ  
(นายสราวุธ ชูกระชั้น)

น.ก. กรรมการและเลขานุการ  
(นายกิตติพงศ์ ศิริสุทธานันท์)

กช. กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ  
(นางเกศยา ศรีอำไพ)

น.