

เครื่องวัดความชื้น KU72-CORN

สำหรับข้าวโพด



รศ.ชัยวัฒน์ ชัยกุล
โทร.081-6119016



Grainsure



GRAINSURE



เครื่องวัดความชื้นข้าวโพด รุ่น KU72-CORN



โดย บริษัท เกรนซัวร์ จำกัด(สำนักงานใหญ่)
77/58 หมู่ 2 ถนนบางกรวย-ไทรน้อย ตำบลบางเลน
อำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี 11140
โทร.02-921-5558 โทรศัพท์มือถือ 081-611-9016
<http://www.grain-sure.com/>

สารบัญ

คุณสมบัติทั่วไป	4
ส่วนประกอบของเครื่อง	5
คุณสมบัติทางเทคนิค	6
วิธีการใช้เครื่องวัดความชื้นข้าวโพด KU72-CORN	7
การวัดค่าเปอร์เซ็นต์ความชื้น	8
1. เตรียมเครื่องวัด	8
2. การเปิดการทำงาน	8
3. การปิดการทำงาน	8
4. การเตรียมตัวอย่างเมล็ดข้าวโพด	9
5. การเทเมล็ดข้าวโพด	10
6. การเทเมล็ดออก	12
7. การอ่านค่าอื่นๆ	13
7.1 อ่านค่าความชื้นข้าวโพดเฉลี่ย	13
7.2 อ่านจำนวนครั้งที่เทวัด	13
7.3 อ่านค่าอุณหภูมิของเมล็ดที่กำลังวัด	14
8. การลบจำนวนครั้งที่เทวัดมาแล้ว และการลบค่าเฉลี่ยเดิมออก	14
9. ข้อความแสดงข้อผิดพลาด(ERROR) ของเครื่องและวิธีแก้ไขเบื้องต้น	15

เครื่องวัดความชื้นข้าวโพด

รุ่น KU72-CORN

คุณสมบัติทั่วไป

เครื่องวัดความชื้นข้าวโพด รุ่น KU72-CORN ถูกออกแบบเป็นการเฉพาะให้ตรงตามกฎระเบียบของสำนักชั่งตวงวัด ผ่านการตรวจสอบและได้รับการรับรองจากสำนักชั่งตวงวัด กรมการค้าภายใน กระทรวงพาณิชย์ สามารถนำไปใช้ในการวัดความชื้นข้าวโพดเพื่อกำหนดราคาซื้อขายข้าวโพดได้ จะมีคำรับรองติดไว้หลังตัวเครื่องพร้อมออกหนังสือสำคัญแสดงการให้คำรับรองประจำเครื่องไว้ให้เพื่อเป็นหลักฐาน

ลักษณะตัวเครื่องเป็นชนิดพกพา มีขนาดกว้าง 116 มม. ยาว 120 มม. สูง 150 มม. เป็นโลหะพับขึ้นรูป ด้านบนทำเป็นช่องเทเมล็ดที่จะวัดความชื้นเหมือนเป็นตัวเก็บประจุไฟฟ้า ภายในช่องใส่เมล็ด มีเซนเซอร์วัดความชื้นและอุณหภูมิของเมล็ดที่จะวัดอยู่ด้วย ด้านหน้าเครื่องทำมุมเอียงให้ผู้ใช้สามารถอ่านค่าที่หน้าจอแสดงผลได้ชัดเจน ด้วยตัวเลขLCDขนาดสูง120 มม. 3 หลัก ได้หน้าจอแสดงผลมีปุ่มวัดค่าต่างๆ จำนวน 5 ปุ่ม การทำงานทั้งหมด ควบคุมด้วยไมโครคอนโทรเลอร์ มีหน่วยความจำชนิด EEPROM และ RAM ใช้แบตเตอรี่ขนาด 9 โวลต์ 1 ก้อน ใส่อยู่ภายในด้านล่างของเครื่องวัด สามารถวัดความชื้นเมล็ดข้าวโพดเพียงชนิดเดียว พร้อมชุดเซตผลของอุณหภูมิอัตโนมัติ อ่านค่า เปอร์เซ็นต์ความชื้น ความชื้นเฉลี่ยและจำนวนครั้งที่วัดมาแล้วได้ วัดอุณหภูมิของเมล็ดพืชที่กำลังวัดได้ นอกจากนี้เครื่องจะแจ้งเตือนเมื่อแบตเตอรี่อ่อนหรือเครื่องผิดปกติหรือ ผู้ใช้ ใช้งานผิดพลาดได้ด้วย



ส่วนประกอบของเครื่อง

- 1) เครื่องวัดความชื้นข้าวโพด รุ่น KU72-CORN
- 2) กระบอกตวงข้าวโพดขนาด 280 มิลลิลิตร
- 3) กรวยเท
- 4) กล่องบรรจุเครื่อง
- 5) คู่มือการใช้เครื่อง

คุณสมบัติทางเทคนิค

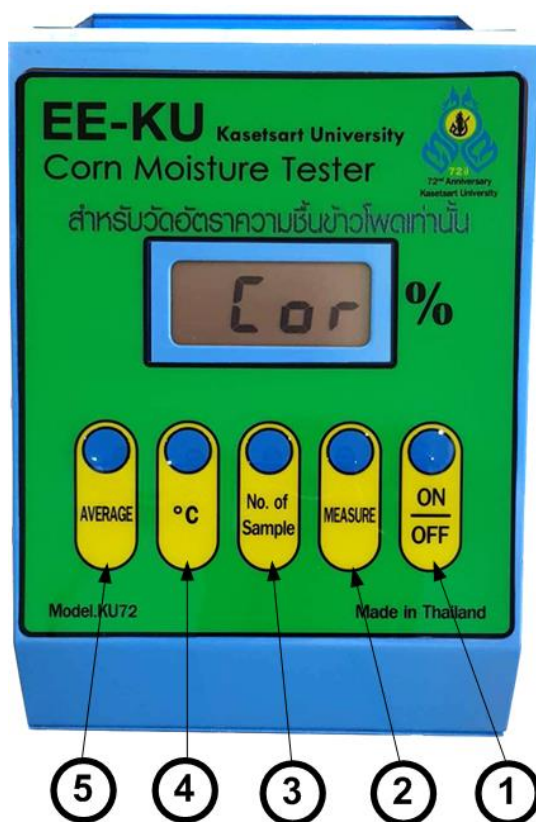
- 1) ชื่อเครื่องหมายการค้าของผู้ผลิต : Grainsure
- 2) รุ่นและแบบของเครื่องวัด : KU72-CORN
- 3) พิกัดกำลังสูงสุดของเครื่องวัด : 35%
- 4) ปริมาณข้าวโพดตัวอย่างที่ใช้วัดอัตราความชื้นในแต่ละครั้ง: 280 มิลลิลิตร
- 5) พิสัยการวัดของเครื่องวัด : 10 – 35%
- 6) พิสัยอุณหภูมิใช้งานของเครื่องวัด : 10 – 45 °C

- 7) สามารถวัดและแสดงอุณหภูมิของเมล็ดที่ทดสอบความละเอียดทศนิยม 0.1°C
- 8) ขดเชยค่าความชื้นจากผลของอุณหภูมิ : แบบอัตโนมัติตั้งแต่ $10-45^{\circ}\text{C}$
- 9) หลักการวัดความชื้น : Capacitance
- 10) ใช้วัดความชื้น : ข้าวโพด
- 11) หน่วยความจำ : RAM และ EEPROM
- 12) แสดงค่าความชื้นเฉลี่ย : ได้ตั้งแต่ 1 ถึง 99 ตัวอย่าง
- 13) แสดงค่าจำนวนครั้งที่วัดได้ด้วยสูงสุด 99 ครั้ง
- 14) นับจำนวนครั้งและคำนวณค่าเฉลี่ยที่วัดมาแล้วอัตโนมัติ
- 15) สามารถลบค่าเฉลี่ยและจำนวนครั้งที่วัดมาแล้ว
- 16) การปรับแต่ง : ไม่สามารถทำได้(ทำได้ที่ผู้ผลิตเท่านั้น)
- 17) ตรวจสอบการทำงานของอัตโนมัติ : เครื่องจะแจ้งเตือนเมื่อแบตเตอรี่อ่อน หรือ
เครื่องผิดปกติ หรือเมื่อผู้ใช้งานผิดพลาดได้ด้วย
- 18) พลังงาน : ใช้แบตเตอรี่ขนาด 9 โวลต์ 1 ก้อน
- 19) ขนาดตัวเครื่อง(กxยxส) $116 \times 120 \times 150$ มม.

วิธีการใช้เครื่องวัดความชื้นข้าวโพด รุ่น KU72- CORN

เครื่องวัดความชื้นรุ่นนี้ สามารถวัดค่าต่างๆ ได้ดังนี้

- 1) การวัดค่าเปอร์เซ็นต์ความชื้น ของตัวอย่าง
- 2) การวัดค่าเปอร์เซ็นต์ความชื้นเฉลี่ยที่วัดไปแล้วทั้งหมดได้
- 3) แสดงค่าจำนวนครั้งที่วัดแล้วทั้งหมดได้
- 4) วัดค่าอุณหภูมิของเมล็ดพืชที่กำลังวัดได้
- 5) ลบค่าเฉลี่ยและจำนวนครั้งที่วัดมาแล้วได้
- 6) ชดเชยค่าเปอร์เซ็นต์ความชื้นจากผลของอุณหภูมิได้



การวัดค่าเปอร์เซ็นต์ความชื้น

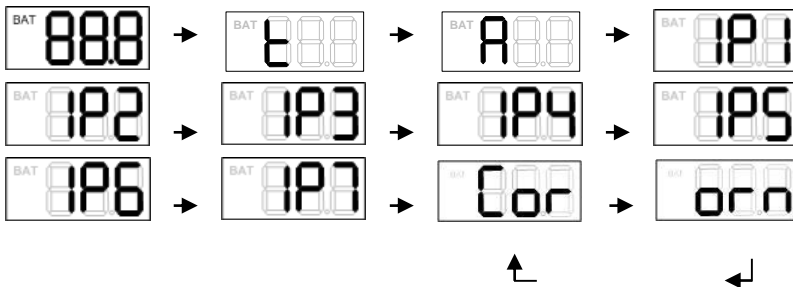
1 เตรียมเครื่องวัด

ตั้งเครื่องบนพื้นเรียบ เช่น บนโต๊ะ ให้เครื่องตั้งตรงได้ระดับ ไม่เอียงไปเอียงมา ก่อนเปิดเครื่องจะต้องไม่มีวัสดุตกค้างในช่องใส่ตัวอย่าง ให้ตรวจดูในช่องใส่ตัวอย่างจนแน่ใจว่าไม่มีวัสดุตกค้างอยู่ข้างใน

2 การเปิดการทำงาน



กดปุ่ม ON/OFF (ปุ่มกด 1) เพื่อเปิดเครื่อง เมื่อกดแล้วเครื่องจะแสดง



ซึ่งเป็นขั้นตอนการเริ่มต้นการทำงานภายในของเครื่อง เสร็จแล้วก็จะมี

อักษรคำว่า **Corn** วิ่งจากขวาไปซ้าย และพร้อมที่ใช้งาน ต่อไป

3 การปิดการทำงาน



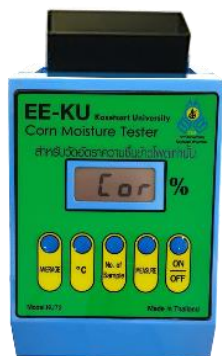
การกดปุ่ม ON/OFF (ปุ่มกด 1) ในขณะที่เครื่องทำงาน จะเป็น การปิดเครื่องทันที และเครื่องจะปิดอัตโนมัติ ถ้าเครื่องเปิดทิ้งไว้โดยไม่กดปุ่มใดเป็นเวลาเกิน 5 นาที

4 การเตรียมตัวอย่างเมล็ดข้าวโพด

ใช้ภาชนะอะไรก็ได้ที่สะอาดไม่เปียกน้ำ ตักข้าวโพดที่ต้องการจะวัด เทใส่กระบอกลงข้าวโพด ขนาดความจุ 280 มิลลิลิตร ที่ให้มาพร้อมเครื่องวัดความชื้นเทใส่เต็มกระบอกลงจะได้ปริมาตร 280 มิลลิลิตรพอดี แล้วตั้งวางไว้ก่อน



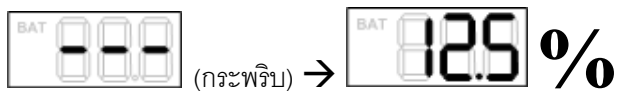
5 การเทเมล็ดข้าวโพด



ตรวจสอบให้แน่ใจว่าในช่องเทวางเปล่า แล้วนำ
กรวยเทวางบนช่อง สำหรับใส่เมล็ดตัวอย่างดังรูป
และกดปุ่มที่2 รอหน้าจอแสดงข้อความ **Put** แล้ว
เทข้าวโพดจากกระบอกตวงที่จัดเตรียมไว้แล้วลงใน
ช่องเทจนหมด จากนั้นรอประมาณ ๕ วินาที เครื่องก็
จะแสดงค่าเปอร์เซ็นต์ความชื้นที่วัดได้



หมายเหตุ การเทเมล็ดข้าวโพดลงช่องเครื่องวัดความชื้น จะได้ค่า
ความชื้นที่เที่ยงตรงมากและมีค่าความแปรปรวนน้อยของการเทแต่ละครั้ง
เมื่อเทอย่างช้าๆ (แต่ไม่ใช่ที่ละเอียด) ถ้าเทเมล็ดลงเร็วมากๆ ค่าที่อ่านได้
จะน้อยกว่าความชื้นที่เป็นจริงเล็กน้อย



การแสดงผลเปอร์เซ็นต์ความชื้นจะค้าง จนกว่าจะทะลุขีดขีดออกจากเครื่องและเริ่มขั้นตอนการวัดใหม่ หรือช่องท่ว่างไม่มีเมลิตเป็นเวลา 5 นาที

เนื่องจากเครื่องวัดความชื้นข้าวโพดที่ผ่านการรับรองจากสำนักชั่งตวงวัด กรมการค้าภายใน กระทรวงพาณิชย์ จะต้องมีการจำกัดกำลังสูงสุดของเครื่องวัด 35% เท่านั้น ดังนั้นเครื่องวัดความชื้นข้าวโพดรุ่นนี้ จะแสดงความชื้น ไม่เกิน 35% ในกรณีที่ความชื้นเกิน 35% เครื่องจะแสดงเป็นข้อความ FFF ดังรูป



และค่าความชื้นที่เกิน 35% นี้จะไม่นำมาคำนวณหาค่าความชื้นเฉลี่ย และจะไม่นำมาบันทึกจำนวนครั้งที่ได้ด้วย

6 การเทเมล็ดออก

ยกเครื่องสูงพอประมาณแล้วเอียงตัวเครื่องให้เมล็ดไหลออกมาจนหมด และหน้าจอเครื่องจะยังคงแสดงค่าความชื้นที่วัดล่าสุดจนกว่าจะมีการกดปุ่มเพื่อเริ่มต้นวัดครั้งใหม่ ถ้าหากผู้ใช้ไม่ได้กดปุ่มใดๆ หลังจาก 3 นาที เครื่องก็จะแสดงอักษรวิ่ง **CORN** จนกว่าจะกดปุ่มเริ่มวัดครั้งต่อไป และถ้าไม่มีการกดปุ่มใดๆ เลย เมื่อครบ 5 นาทีเครื่องจะแสดง OFF แล้วปิดเครื่องเองอัตโนมัติ เพื่อเป็นการประหยัดพลังงาน



เมื่อเมล็ดถูกเทออกไปแล้ว จำนวนครั้งที่เทวัดและค่าเฉลี่ยของเดิมจะคงอยู่

7 การอ่านค่าอื่นๆ

เครื่องวัดความชื้นข้าวโพด รุ่น KU72- CORN นอกจากอ่านค่าเปอร์เซ็นต์ความชื้นแล้ว ยังสามารถอ่านค่าอื่นๆได้อีก ดังนี้

7.1 อ่านค่าความชื้นข้าวโพดเฉลี่ย



กดปุ่ม 5 12.5 จะกะพริบ แสดงว่าค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.5 %

หมายเหตุ : สมมุติ วัด 4 ตัวอย่าง ตัวอย่างที่ 1 อ่านได้ 10.0%

ตัวอย่างที่ 2 อ่านได้ 15.0%

ตัวอย่างที่ 3 อ่านได้ 17.0%

ตัวอย่างที่ 4 อ่านได้ FFF

เมื่อกดปุ่ม 5 แล้วหน้าจอจะแสดง $14.0 = (10+15+17) \div 3 = 14.0\%$

***ค่าความชื้นที่เกิน 35% นี้จะไม่นำมาคำนวณหาค่าความชื้นเฉลี่ย และจะไม่นำมาบันทึกจำนวนครั้งที่เทด้วย

7.2 อ่านจำนวนครั้งที่เทวัด



กดปุ่ม 3 (No. of Sample) ค้างไว้ หน้าจอจะแสดงจำนวนครั้งที่วัดมาแล้ว เช่น



แสดงว่า จำนวน 1 ครั้ง (No. เท่ากับ 1)



แสดงว่า จำนวน 3 ครั้ง (No. เท่ากับ 3)

7.3 อ่านค่าอุณหภูมิของเมล็ดที่กำลังวัด

กดปุ่ม 4  ค้างไว้ หน้าจอจะแสดงอุณหภูมิเมล็ด เช่น 

8. การลบจำนวนครั้งที่เทวัดมาแล้วและการลบค่าเฉลี่ยเดิม

9.1 กดปุ่ม 5  ค้างไว้ แล้วกดปุ่ม 2  พร้อมกัน

หน้าจอจะแสดง  กระพริบ หมายถึงข้อมูลการวัดถูก

ลบออกหมดแล้ว **หรือ**

9.2 ปิดเครื่อง **หรือ**

9 ข้อความแสดงข้อผิดพลาด(ERROR) ของเครื่องและวิธีแก้ไขเบื้องต้น



สาเหตุ ระดับอุณหภูมิใช้งาน สูงหรือต่ำเกินไป หรือระดับแบตเตอรี่อ่อน หรือ
เกิดความผิดปกติของการทำงานของวงจร

- แก้ไข**
1. เปลี่ยนแบตเตอรี่ใหม่ หรือ
 2. วางเครื่องที่อุณหภูมิห้อง (ประมาณ 20-35 องศาเซลเซียส)
ประมาณ 30 นาที แล้วลองปิดเปิดเครื่องใหม่อีกครั้ง หรือ
 3. ติดต่อผู้ผลิต



สาเหตุ เกิดจากการลืมหยอดอย่างออกจากช่องเทก่อนการวัดครั้งใหม่หรือมีเศษ
วัสดุตกค้างอยู่ภายในช่องเท

- แก้ไข**
1. ทำความสะอาดช่องเท อย่าให้มีเมล็ดหรือสิ่งสกปรกตกค้างภายใน
ช่องเทและ ปิดและเปิดเครื่องใหม่ หรือ
 2. วางเครื่องที่อุณหภูมิห้อง (ประมาณ 20 - 35 °C) ประมาณ 30 นาที
แล้วลองปิดเปิดเครื่องใหม่อีกครั้ง หรือ
 3. ติดต่อผู้ผลิต



สาเหตุ ค่าความชื้นที่วัดได้เกิน 35% (ตามข้อกำหนดของสำนักชั่งตวงวัด
กระทรวงพาณิชย์ ค่าความชื้นจะถูกจำกัดให้แสดงในช่วง 0-35% เท่านั้น)



สาเหตุ ค่าความชื้นที่วัดได้สูงมาก เกินขอบเขตของการแสดงผลหรือเครื่อง
ผิดปกติ

แก้ไข ให้ทดสอบโดยเอาตัวอย่างที่ขึ้นน้อยกว่า 35% มาเทวัดความชื้น
ถ้าอ่านค่าความชื้นได้ถูกต้องแสดงว่าเครื่องปกติ แต่ถ้ายังคงแสดงเป็น
d_Fแสดงว่า เครื่องวัดผิดปกติ ให้ติดต่อผู้ผลิต

ติดต่อผู้ผลิต

รศ.ชัยวัฒน์ ชัยกุล

บริษัท เกรนซัวร์ จำกัด(สำนักงานใหญ่)

77/58 หมู่ 2 ถนนบางกรวย-ไทรน้อย ตำบลบางเลน

อำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี 11140

โทรศัพท์มือถือ 081-611-9016

บันทึก

[illegible]