

คู่มือ
**เครื่องหยอด
เมล็ดพันธุ์ข้าว
รุ่น ALRO 1**

การออกแบบ สร้าง และการใช้งาน



คำนำ

คู่มือเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าว รุ่น ALRO 1 เล่มนี้จัดทำขึ้นมา มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ที่สนใจมีความเข้าใจในเทคนิคการออกแบบและสร้างเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวรุ่น ALRO 1 ขึ้นมาใช้งานโดยเฉพาะเกษตรกร ซึ่งเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าว รุ่น ALRO 1 เป็นเครื่องมือในการปลูกข้าวที่สร้างขึ้นด้วยเทคโนโลยีช่างพื้นฐานที่ทุกคนสามารถเรียนรู้และทำได้เอง โดยมีรายละเอียดของแบบก่อสร้างวิธีการสร้าง การซ่อมแซม การบำรุงรักษา ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งกับชาวนาหรือผู้สนใจ ที่สามารถนำเทคโนโลยีในการปลูกข้าวไปใช้เพื่อลดต้นทุนการทำนาของตนเอง

คู่มือ
เครื่องหยอด
เมล็ดพันธุ์ข้าว
รุ่น ALRO 1



สารบัญ

2

ข้อมูล
ทางเทคนิค

7

การออกแบบ
และการสร้าง

9

ขั้นตอนในการสร้าง
เครื่องหยอด
เมล็ดพันธุ์ข้าว
รุ่น ALRO 1

16

กลไก
การทำงาน

17

จุดเด่น
ของเครื่อง

18

ข้อควรระวัง

19

การบำรุงรักษาและ
ซ่อมเปลี่ยนอุปกรณ์
เครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์
รุ่น ALRO 1

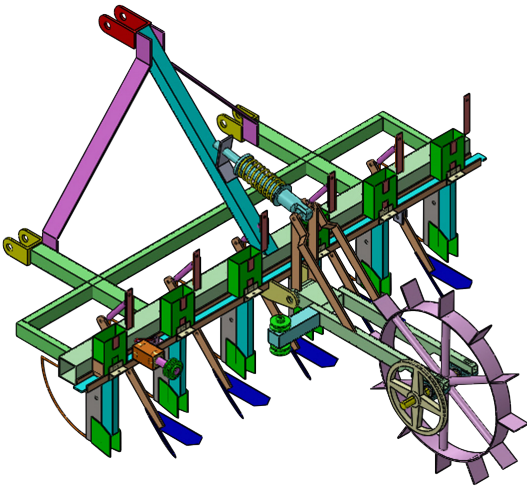
21

ภาคผนวก
- ตารางรายการวัสดุ
- รูปแบบรายละเอียด



เครื่อง หยอดเมล็ด พันธุ์ข้าว รุ่น ALRO 1

เครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าว รุ่น ALRO 1 มีหลักการทำงานแบบรางเลื่อนคันโยกสำหรับปลูกข้าวนาแห้ง เป็นเครื่องมือปลูกข้าวด้วยเมล็ดพันธุ์ข้าวเปลือก ช่วยลดขั้นตอนการทำงาน ประหยัดเวลา ประหยัดเมล็ดพันธุ์ เป็นต้นแบบเครื่องมือปลูกข้าวที่ถูกต้องแบบให้มีความกะทัดรัด กลไกการทำงานไม่มีความซับซ้อน สามารถสร้างขึ้นมาได้ด้วยตัวเกษตรกรเอง ต้นทุนต่ำ แต่มีประสิทธิภาพในการทำงานที่ดี



ข้อมูล ทางเทคนิค

เครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวสำหรับการปลูกข้าวนาแห้ง รุ่น ALRO 1 ถูกออกแบบให้มีความกะทัดรัด มี 2 ขนาดให้เลือกใช้ คือ แบบต่อพ่วงรถไถเดินตาม 4 แกวปลูก และแบบต่อพ่วงรถฟาร์มแทรกเตอร์ จำนวน 6 แกวปลูก

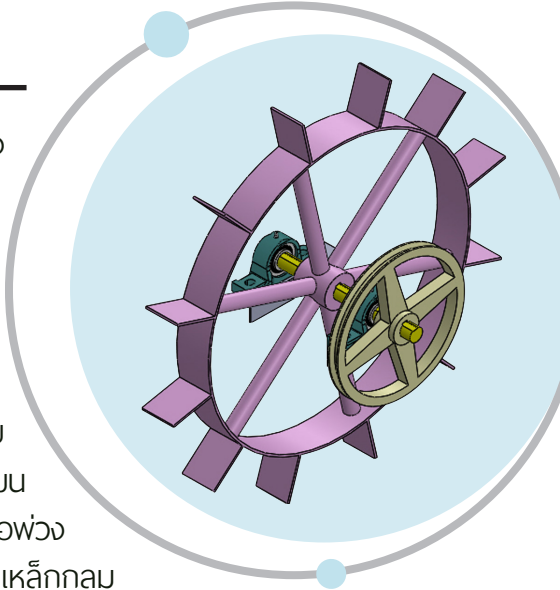
กลไกการทำงานเหมือนกันทั้งสองรุ่น วัสดุที่หาซื้อได้ในท้องถิ่นเป็นหลัก ใช้เทคโนโลยีพื้นฐานทั่วไปในการสร้างจากเครื่องมือช่างที่เกษตรกรทั่วไปมีใช้งานประจำบ้าน คือ การตัดเหล็ก การใช้สว่านเจาะ การเชื่อมไฟฟ้า การเจียร เกษตรกรที่มีทักษะช่างสามารถสร้างขึ้นได้เอง

อีกทั้งยังสามารถประยุกต์เลือกใช้วัสดุตามความเหมาะสมที่สามารถหาได้ รวมถึงสามารถดัดแปลงเป็นเครื่องมือหยอดเมล็ดพืชอื่นๆ ซึ่งมีข้อมูลทางเทคนิคของเครื่องดังนี้

1. การออกแบบสามารถกำหนดจำนวนเมล็ดพันธุ์ได้ตามต้องการ เฉลี่ยตั้งแต่ 3 - 10 เมล็ดต่อกอ
2. ระยะห่างระหว่างแถว 25 - 40 เซนติเมตร (ตามความต้องการ)
3. ระยะห่างระหว่างกอ 20 - 30 เซนติเมตร (ตามความต้องการ)
4. การใช้ปริมาณเมล็ดพันธุ์ต่อไร่ 3 - 10 กิโลกรัม (ขึ้นอยู่กับกรอกแบบ ระยะห่างระหว่างแถว กอ จำนวนเมล็ดต่อกอ ซึ่งกำหนดในตอนสร้างใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวประมาณ 4 กิโลกรัมต่อไร่ (กรณีที่จำนวนเมล็ดพันธุ์ข้าว 32,000 เมล็ด/กิโลกรัม)
5. ความสามารถในการปลูกข้าว สำหรับแบบต่อพ่วงรถไถเดินตามอัตราการทำงาน 32 นาที่/ไร่ หากทำงาน 6 ชั่วโมงต่อวัน (กำหนดความเร็วรถไถเดินตามด้วย 3 กิโลเมตร/ชั่วโมง) ปลูกข้าวได้ประมาณ 11.4 ไร่/วัน และแบบต่อพ่วงรถฟาร์มแทรกเตอร์ พื้นที่ 1 ไร่ ใช้เวลาทำงาน 16 นาที (กำหนดความเร็วรถ 4 กิโลเมตร/ชั่วโมง) ปลูกข้าวได้ประมาณ 22.5 ไร่/วัน

ส่วนประกอบที่สำคัญ

1) **ล้อขับ** ทำหน้าที่สร้างกำลังการหมุน เพื่อขับเคลื่อนกลไกจ่ายเมล็ดพันธุ์ข้าวให้ทำงานหมุนผ่านแกนล้อส่งกำลังผ่านมู่เล่ และสายพานไปขับให้ระบบจ่ายเมล็ดข้าวทำงานตามที่กำหนด วงล้อขับสร้างจากเหล็กแบนขนาด 2 นิ้วหนา 4 มิลลิเมตร สำหรับชนิดต่อพ่วงกับรถไถเดินตามและเหล็กแบน 2.5 นิ้วหนา 4 มิลลิเมตร สำหรับชนิดต่อพ่วงรถฟาร์มแทรกเตอร์ ก้านล้อสร้างจากเหล็กกลมขนาด $\frac{1}{2}$ นิ้ว โดยเชื่อมติดกับแกนเพลานขนาด 1 นิ้ว ติดตั้งบนลูกปืนตุ๊กตาซึ่งยึดติดกับแขนล้อทั้งสองข้าง



2) **รางเลื่อน** สร้างจากเหล็กรางน้ำขนาด 2 x 1 นิ้วหนา 5 มิลลิเมตร เจาะรูกลมขนาด $\frac{3}{4}$ นิ้ว เพื่อเป็นช่องปล่อยเมล็ดพันธุ์ข้าว ระยะห่างของรูเท่ากับระยะห่างระหว่างแถวของต้นข้าว (25 เซนติเมตร สำหรับเครื่องต้นแบบ) เว้นระยะหัวเหล็กห่างจากรูข้างละ 10 เซนติเมตร ติดตั้งโดยเชื่อมติดกับโครงสร้างหลัก โดยประกบกับเหล็กกล่อง 2 x 2 นิ้ว เพื่อเพิ่มความแข็งแรง

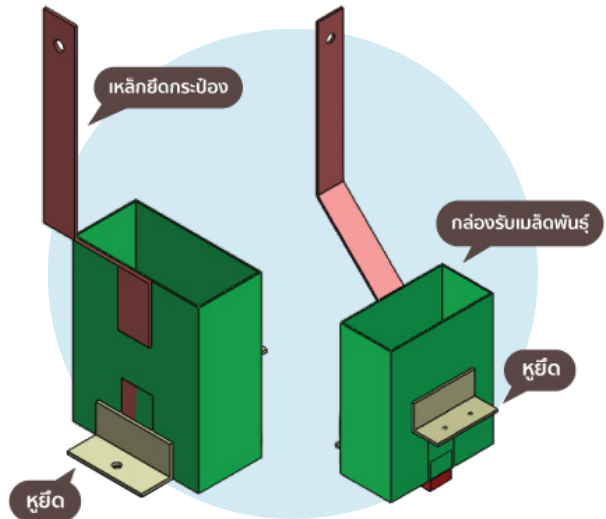


3) ลีราง ขณะทำงานจะวางอยู่ในรางเลื่อน ทำหน้าที่ในการควบคุมการจ่ายเมล็ดพันธุ์ข้าว สร้างจากเหล็กแบนขนาด 1.5 นิ้ว หน้า 5-6 มิลลิเมตร เจาะรูกลมขนาด 15 มิลลิเมตร จำนวน 2 รู ในแนวปลูกเดียวกันมีระยะห่าง 4 เซนติเมตร และระยะห่างระหว่างแถวของรูลีรางตามขนาดรูลีรางเลื่อน (25 เซนติเมตร ของเครื่องต้นแบบ)

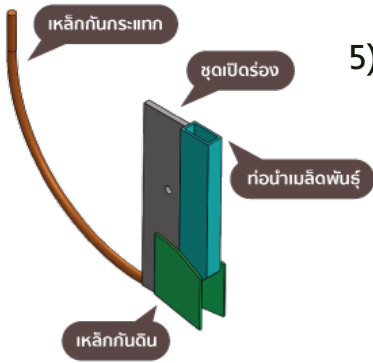


4) กล่องรับเมล็ดพันธุ์

สร้างจากเหล็กกล่องขนาด 4 x 2 นิ้ว ตัดยาว 12 เซนติเมตร โดยปรับแต่งให้เข้ารูปกับลีราง ขณะที่วางอยู่ในรางเลื่อน แต่ต้องไม่แนบติดกับลีราง เพราะจะทำให้ลีรางติดขัด ด้านข้างหน้ากว้างทั้งสองฝั่ง ให้ใช้เหล็กฉาก 1 นิ้ว หน้า 3 มิลลิเมตร ขนาดความยาว 2 นิ้ว



ทำคูยึดเชื่อมติดสำหรับไว้ยึดติดกล่องกับรางโดยใช้น็อต-สกรู ขนาด 2 ชุด ด้านหลังกล่องใช้เหล็กแบน 1 - 1/4 นิ้ว หน้า 2 มิลลิเมตร ยาว 0.3 เมตร พับงอให้เข้ากับรูปทรงกระป๋องใส่เมล็ดพันธุ์ เชื่อมติดด้วยไฟฟ้าสำหรับไว้ยึดกระป๋องใส่เมล็ดพันธุ์



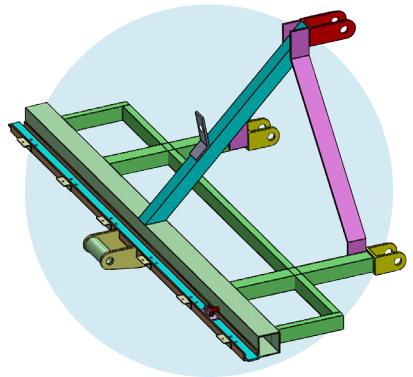
5) ชุดเปิดร่อง สร้างจากเหล็กแบนขนาด 25 นิ้วหนาไม่น้อยกว่า 9 มิลลิเมตร สำหรับชนิดต่อพ่วงรถไถเดินตาม และใช้เหล็กแบน 3 นิ้วหนา 9 มิลลิเมตร สำหรับชนิดต่อพ่วงรถฟาร์มแทรกเตอร์ ทำหน้าที่เปิดร่องในดินเพื่อฝังเมล็ดพันธุ์ข้าวลงในดิน เชื่อมติดกับรางเลื่อนของโครงสร้างหลัก โดยมีก้อนนำข้าวเหล็กกล่อง

2 x 1 นิ้ว หนา 2 มิลลิเมตร เชื่อมติดกับรางเลื่อน พร้อมมีแผ่นเหล็กขนาด 4 x 3 นิ้ว หนา 3 มิลลิเมตร เชื่อมติดประกบด้านข้างชุดเปิดร่องป้องกันดินกระแทกกับก้อนนำเมล็ดพันธุ์ และยังติดตั้งชุดกลบดินให้กลบดินที่ถูกเปิดร่องเพื่อฝังกลบเมล็ดพันธุ์

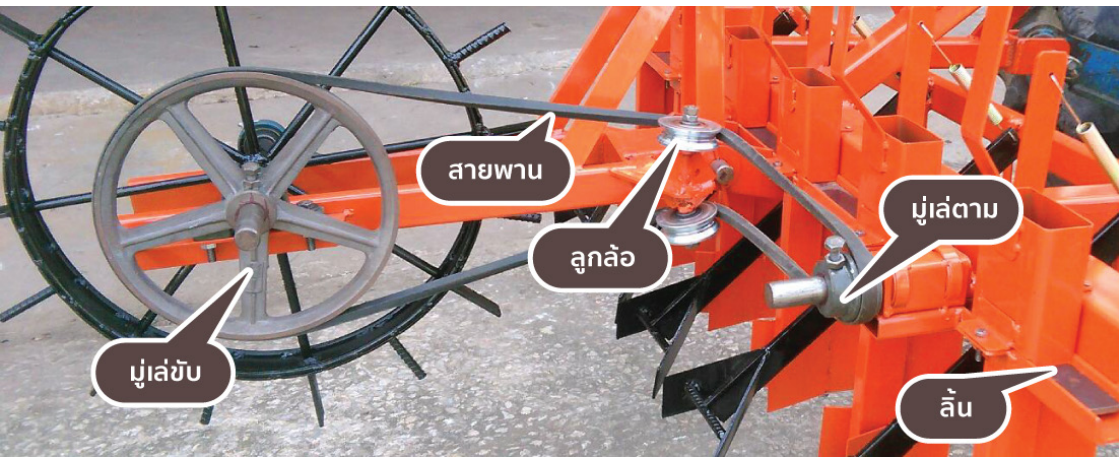
6) เหล็กกันกระแทก สร้างจากเหล็กเส้นกลมขนาด 4 หุน ตัดยาว 40 เซนติเมตร ตัดขึ้นรูปโค้งรัศมี 25 เซนติเมตร ไปเชื่อมติดกับปลายชุดเปิดร่องสร้างโครงยึดด้านหน้าให้แข็งแรง ทำหน้าที่ป้องกันแรงปะทะจากสิ่งกีดขวาง เช่น ก้อนหิน กิ่งไม้ ที่จะเกิดกับตัวเปิดร่อง และช่วยกำจัดวัชพืชที่จะมาติดกับชุดเปิดร่อง

7) โครงสร้างหลัก ทำหน้าที่ยึดส่วนประกอบเข้าด้วยกัน แยกตามประเภทของเครื่องหยอด คือ

- เครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวชนิดต่อพ่วงรถไถเดินตาม สร้างจากเหล็กกล่องขนาด 2 x 2 นิ้ว หนา 3 มิลลิเมตร เชื่อมติดกับรางเลื่อน ด้านหน้าสร้างจุดต่อพ่วงกับรถไถเดินตาม ที่สามารถปรับองศาการทำงานของพานเปิดร่องได้

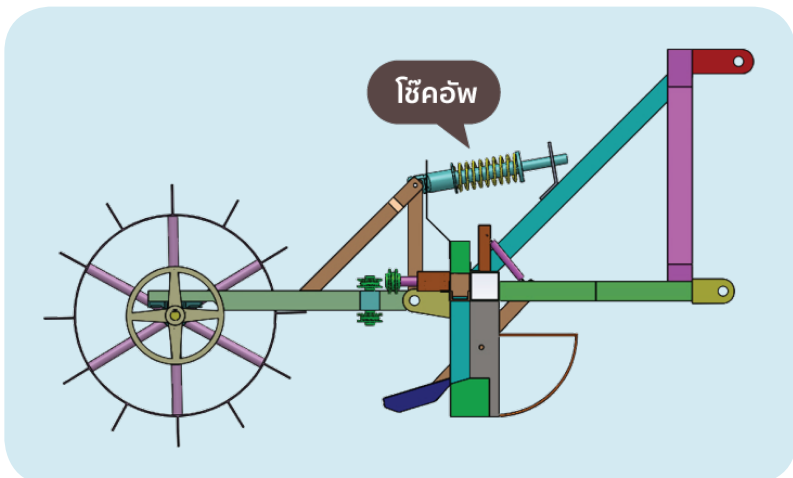


- เครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวชนิดต่อพ่วงรถไถเดินตาม ใช้เหล็กกล่องขนาด 3 x 3 นิ้ว หนา 3 มิลลิเมตร เชื่อมติดกับรางเลื่อน ด้านหน้าสร้างจุดต่อพ่วง 3 จุด สำหรับต่อพ่วงรถฟาร์มแทรกเตอร์

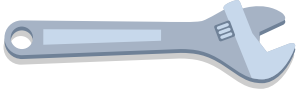


8) กลไกจ่ายเมล็ดพันธุ์ข้าว รับกำลังการหมุนจากล้อเปลี่ยนกลไกการหมุนผ่านมู่เล่ และสายพานไปยังแกนเพลลาที่มีสลักเฉียงศูนย์ (ข้อเหวี่ยง) ที่ติดตั้งบนชุดตลับลูกปืนต่อกับคันโยกไปขับให้ลั่นรางเคลื่อนที่ มีหน้าที่จ่ายเมล็ดพันธุ์ข้าวตามจังหวะที่ต้องการ

9) ระบบใช้คสปริง เป็นชุดช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของล้อขับ โดยใช้ใช้คสปริงไฮดรอลิกติดตั้งยึดระหว่างแกนล้อขับกับชุดโครงหลัก ซึ่งสามารถปรับระดับการทำงานของล้อขับได้ตามต้องการ

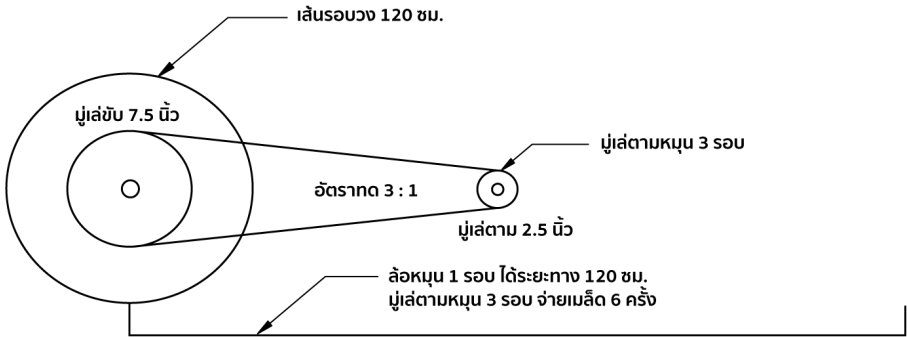


การออกแบบ และการสร้าง

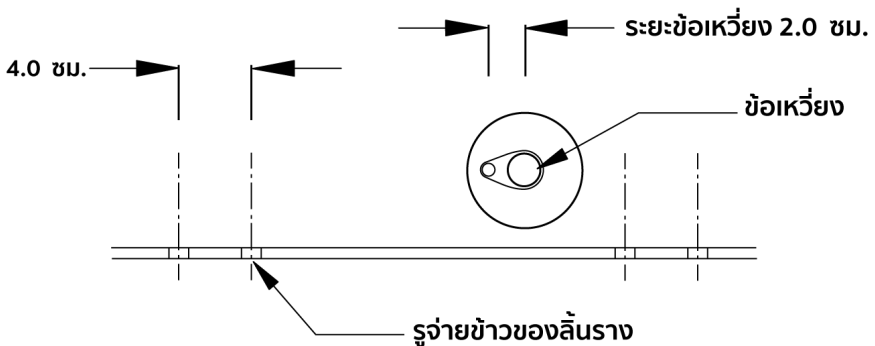


เพื่อให้ได้เครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวตามที่ต้องการเหมาะกับพื้นที่ของเกษตรกรเอง จำเป็นต้องมีการออกแบบในรายละเอียดที่เกี่ยวข้องให้ชัดเจน และควรที่จะเป็นวิธีการที่เกษตรกรเข้าใจได้โดยง่าย ซึ่งมีสิ่งที่จะต้องพิจารณาและหาค่าเบื้องต้นก่อนการสร้างเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าว ดังนี้

1) ระยะห่างระหว่างต้น (กอ) ซึ่งจะสัมพันธ์กับขนาดของล้อขับและจังหวะการเคลื่อนที่ของลินราง โดยสามารถวิเคราะห์จากกลไกการทำงาน คือ จากการที่เป็นระบบการจ่ายเมล็ดพันธุ์โดยลินรางเลื่อนไปมา และในการออกแบบใช้กลไกการหมุนของเพลาลูกเบี้ยว ซึ่งทำให้ก้านคันชักเลื่อนไป-มา ในรางเลื่อน ดังนั้น การหมุน 1 รอบ ทำให้ลินรางเคลื่อนที่สองทิศทางต่อการหมุนของเพลาลูกเบี้ยวหมุน 1 รอบ จะหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าว 2 ครั้ง ซึ่งต้องสัมพันธ์กับการเคลื่อนที่ขณะทำงาน ซึ่งในการออกแบบนั้นมีผลต่อการกำหนดระยะห่างระหว่างกอ ดังนั้น ทุกการเคลื่อนที่ของเครื่องหยอดตามช่วงระยะกำหนด จะต้องมีการจ่ายเมล็ดพันธุ์ 1 ครั้ง ซึ่งใช้ล้อขับส่งกำลังของเครื่องหยอดเป็นตัวกำหนด วิธีการง่ายที่สุด คือ การคิดจากเส้นรอบวงของล้อขับ เช่น หากต้องการระยะห่างระหว่างกอ 20 เซนติเมตร ใน 1 รอบการหมุนของล้อ จะต้องจ่ายเมล็ดที่ครั้ง ถ้าต้องการ 6 ครั้ง เส้นรอบวงจะมีระยะ 120 เซนติเมตร จึงคำนวณหาเส้นผ่านศูนย์กลางของล้อได้ ดังนั้น ในการหมุนของล้อ 1 รอบ จ่าย 6 ครั้ง เพลาลูกเบี้ยวจึงต้องหมุน 3 รอบ ซึ่งจะเกี่ยวข้องเนื่องกับมู่เสและสายพาน ต้องมีอัตราทด 3 : 1 ซึ่งจะเป็นวิธีการออกแบบด้วยวิธีการที่ง่ายที่สุด เกษตรกรสามารถทำได้ด้วยตัวเอง



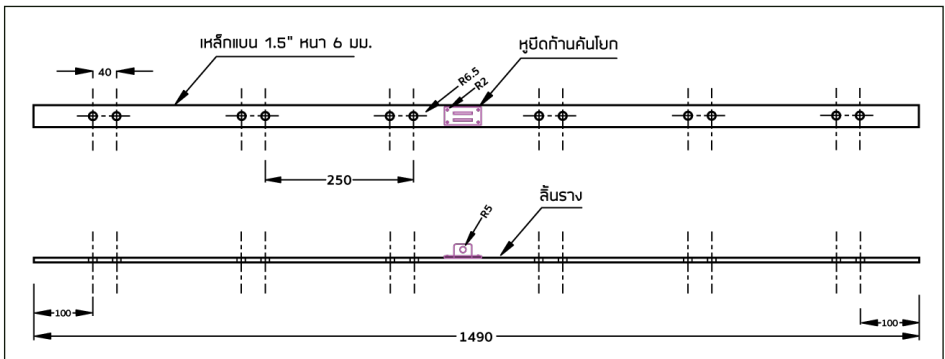
2) การสร้างลูกเบี้ยว ซึ่งต้องสัมพันธ์กับระยะการเคลื่อนที่ของลิ้นราง การออกแบบได้วางเพลาคันโยกเหนือลิ้นราง ดังนั้น การทำงานของคันโยก จะทำมุมกับลิ้นรางระยะความสูงของเพลาคันโยก จะมีผลทำให้ระยะของก้านคันโยก คุณสองแล้วต้องมากกว่าระยะห่างของรูที่ลิ้นราง ซึ่งการออกแบบกำหนดให้ ระยะห่างรูเท่ากับ 4 เซนติเมตร ดังนั้น รัศมีของลูกเบี้ยวจากแกนเพลา ประมาณครึ่งหนึ่งของระยะห่างรู คือ 2 เซนติเมตร มีผลทำให้ลิ้นมีระยะ เคลื่อนที่ 4 เซนติเมตร ความสูงแนวแกนของคันโยกสูงกว่าลิ้นรางประมาณ 3 เซนติเมตร ซึ่งกรณีระยะแกว 25 เซนติเมตร จุดหมุนของก้านคันโยก จะมีความยาวไม่เกิน 9 เซนติเมตร ก้านสลักคันโยกมีระยะจากแนวแกน 20 มิลลิเมตร และระยะแกวปลุกข้าว 25 เซนติเมตร ก้านคันโยกจะมีระยะ มากสุดประมาณ 14 เซนติเมตร ก้านสลักคันโยกมีระยะจากแนวแกน 13 มิลลิเมตร เช่นเดียวกัน



ขั้นตอนในการสร้าง เครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าว รุ่น ALRO 1

ในการจัดสร้างเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวรุ่นนี้ เกษตรกรสามารถเรียนรู้ และลงมือทำด้วยตัวเองได้ ซึ่งมีองค์ประกอบสำคัญในการจัดสร้างได้แก่ รางเลื่อน ลินราง ก่องรับเมล็ดพันธุ์ ท่อนำส่งเมล็ดพันธุ์ ล้อขับ กลไกส่งกำลังชุดเชื่อมต่อเครื่องต้นกำลัง ระบบใช้คสปริง ซึ่งทุกอย่างจะทำหน้าที่ต่างกัน และเริ่มต้น ดังนี้

A ในการจัดสร้างเริ่มต้นจาก การตัดเหล็กรางน้ำที่ใช้ทำรางเลื่อน โดยมีความยาวตามจำนวนร่อง และระยะห่างระหว่างแถวที่กำหนด สำหรับในการสร้างเครื่องต้นแบบ ได้ถูกออกแบบให้มีระยะห่างระหว่างแถวข้าว 0.25 เมตร มีจำนวน 4 แถว (หรือตามต้องการ) และเพื่อหัวรางเลื่อนด้านละ 0.1 เมตร ดังนั้น เหล็กรางเลื่อนจึงมีความยาว 0.99 เมตร (สำหรับชนิดต่อพ่วงรถไถเดินตาม) และจำนวน 6 แถวปลูก มีความยาว 1.49 เมตร จากนั้นจึงตัดเหล็กลिनรางตามขนาดที่กำหนดแต่มีความยาวลिनรางมากกว่ารางเลื่อน 0.1 เมตร ลินรางจึงมีความยาว 1.09 เมตร และ 1.59 เมตร ตามชนิดเครื่องหยอด



นำเหล็กทั้งสองชิ้นไปเจาะรูให้ตรงกัน โดยเหล็กรางจะเจาะรูขนาด $\frac{3}{4}$ นิ้ว และเว้นหัวรางทั้งสองข้างเท่ากัน คือ ด้านละ 0.1 เมตร ส่วนเหล็กลิ้นรางจะเว้น ด้านหนึ่ง 0.1 เมตร อีกด้านเว้น 0.2 เมตร โดยลิ้นรางจะเจาะรูขนาดตามจำนวน เมล็ดพันธุ์ที่ต้องการ แต่ละแถวปลูกจะเจาะรูจำนวน 2 รู ห่างกัน 4 เซนติเมตร และให้เหล็กแบน 1 - $\frac{1}{4}$ นิ้ว หนา 5 มิลลิเมตร ยาว 0.10 เมตร มาเชื่อมติด กับเหล็กราง โดยเจาะรูเท่าขนาดของรูรางเลื่อน เพื่อหุนลิ้นรางสูงขึ้น เพื่อเป็นการลดแรงเสียดทานในการเคลื่อนที่ของลิ้นราง

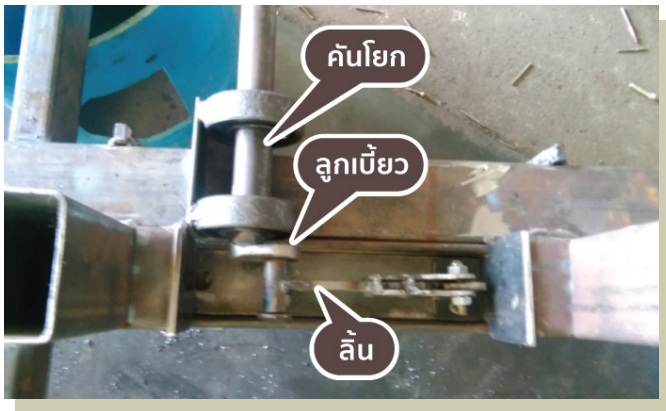


B กล่องรับเมล็ดพันธุ์ สำหรับใช้ทำกล่อง รับเมล็ดพันธุ์ โดยใช้เหล็กกล่องขนาด 4 x 2 นิ้ว หนา 1.2 มิลลิเมตร ตัดยาว 0.12 มิลลิเมตร โดยเหล็กกล่องขึ้นที่ยาว 0.12 เมตร ทำการปรับแต่ง ให้เข้ารูปด้านบนให้เข้ากับรางเลื่อน และลิ้นรางพอดี ซึ่งให้แต่ละกล่องวางตรงกลางของรูที่เจาะบนเหล็กราง และใช้เหล็กจากขนาด 1 นิ้ว เชื่อมติดด้านข้าง สำหรับใช้ยึดติดกับราง โดยมีระยะห่างจากลิ้นราง ไม่เกิน 0.5 มิลลิเมตร ในกล่องจะใช้เหล็กกล่อง 2 x 1 นิ้ว หนา 1.2 มิลลิเมตร (เหล็กไม่เต็ม) ยาว 4 เซนติเมตร ด้านในติดตั้งยางปิดข้าวแล้วใส่ไว้ใน กล่องใส่ข้าวยึดให้แน่น

C ระบบล้อขับส่งกำลัง เริ่มตั้งแต่ล้อขับ โดยขนาดล้อสามารถ ออกแบบได้โดยง่าย โดยที่คิดจากระยะห่างระหว่างกอบของข้าวที่ต้องการ นำมาคูณเพื่อหาระยะเส้นรอบวงของล้อขับ ใช้เหล็กแบนขนาด 2 นิ้วหนา 4 มิลลิเมตร ในที่นี้ได้ออกแบบกำหนดให้มีระยะห่างระหว่างกอบ 20 เซนติเมตร โดยกำหนดให้ล้อหมุน 1 รอบ จ่ายเมล็ดพันธุ์ข้าว 6 ครั้ง ดังนั้น ความยาวเส้นรอบวงล้อจึงเท่ากับ 0.2 เมตร X 6 ครั้ง เท่ากับ 1.20 เมตร และทำดอกล้อเพื่อทำให้ล้อไม่สั่นขณะใช้งาน ก้านล้อใช้เหล็กกลมขนาด 1/2 นิ้ว เชื่อมติดกับเพลชขนาด 1 นิ้ว ซึ่งเพลจะติดตั้งบนลูกปืนตุ๊กตา เพลาด้านหนึ่งต้องเพื่อสำหรับติดตั้งมู่เล่ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 7.5 นิ้ว ส่งกำลังผ่านสายพานไปยังมู่เล่ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.5 นิ้ว (ใช้มู่เล่ขนาดใดก็ได้ แต่ต้องมีอัตราทด 3 : 1) (สำหรับชนิดต่อพ่วงรถพาร์มแทรกเตอร์ กำหนดให้วงล้อยาว 1.6 เมตร ดังนั้น รัศมีวงล้อจึงมีค่าเท่ากับ 25.46 เซนติเมตร ใน 1 รอบหมุน ปลูกข้าวได้ 8 กอ อัตราทดมู่เล่เท่ากับ 4 : 1) สายพานส่งกำลังทำงานโดยการกลับทิศทางการหมุนในแนว 90 องศา ด้วยการบิดสายพานผ่านลูกรอก ซึ่งชุดสายพานมู่เล่ ใช้มาตรฐานสายพานร่อง A มู่เล่ร่อง B เพื่อลดแรงเสียดทานไม่ให้สูงเกินไป



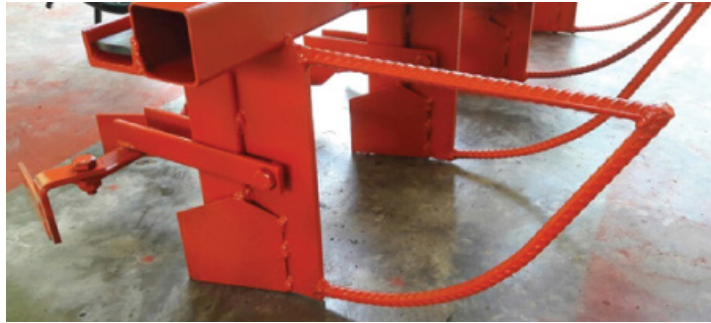
D ระบบคันโยก โดยเป็นเพลาดียวกับเพลากั้ติดตั้งมู่เล่ตาม ซึ่งมีขนาดเพล่า $\frac{3}{4}$ นิ้ว ติดตั้งบนตลับลูกปืนที่มีขนาดรูใน $\frac{3}{4}$ นิ้ว สามารถสร้างเรือนลูกปืนโดยง่าย ด้วยการอัดลูกปืนไว้ในเหล็กกล่อง 2×2 นิ้ว ได้พอดี ทั้งสองด้านและเชื่อมติดบนโครงสร้างของเครื่อง ในช่วงที่อยู่บนลื่นรางให้ตัดเพล่าทำเป็นลักษณะข้อเหวี่ยง มีระยะห่างแกนข้อเหวี่ยงเยื้องศูนย์กลาง 20 มิลลิเมตร เป็นจุดหมุน เพื่อไปขับเคลื่อนให้รางเคลื่อนส่งกำลังผ่านก้านชักที่ต่อกับเพล่าเยื้องศูนย์กลาง ทำให้ลื่นรางเลื่อนไปมาได้



E โครงสร้างหลัก คือ โครงสร้างที่โยงยึดชุดหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวทั้งหมดเข้าด้วยกัน ใช้วัสดุเหล็กกล่องขนาด 2×2 นิ้วหนา 3 มิลลิเมตร (สำหรับชนิดต่อพ่วงรถไถเดินตาม) และใช้เหล็กกล่องขนาด 3×3 นิ้วหนา 3 มิลลิเมตร (สำหรับชนิดต่อพ่วงรถฟาร์มแทรกเตอร์) เป็นโครงสร้างที่ยึดส่วนประกอบของเครื่องหยอดทั้งหมด



F ชุดเปิดร่อง
สร้างจากเหล็กแบนขนาด
2 นิ้ว และ 3 นิ้ว หนา
10 มิลลิเมตร ตามชนิด
เครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์
ข้าว มีความสูง 0.25
เมตร และ 0.30 เมตร

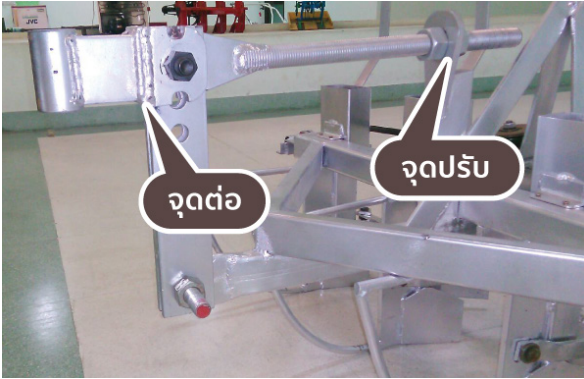


ตามชนิดเครื่องหยอดเช่นกัน เชื่อมติดกับโครงของรางเลื่อนด้านหน้าที่นำส่ง
เมล็ดพันธุ์ ด้านหน้าติดเหล็กเส้นขนาด 1/2 นิ้ว ตัดโค้งสำหรับป้องกัน
สิ่งกีดขวาง พร้อมทั้งใช้เหล็กแผ่นขนาด 3 x 3 นิ้ว หนา 3 มิลลิเมตร เชื่อมปิด
ป้องกันท่อนำส่งเมล็ดพันธุ์ไม่ให้สัมผัสกับดิน



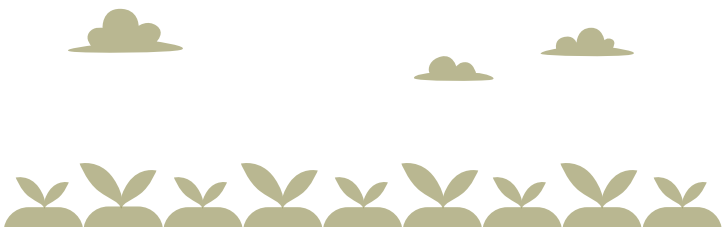
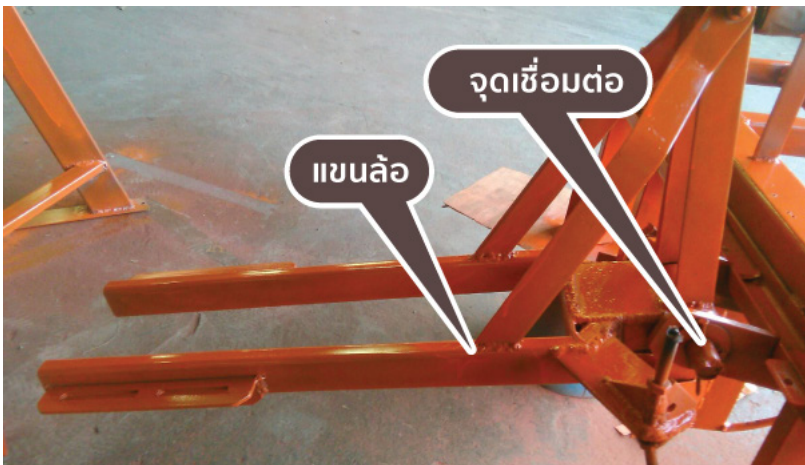
G การสร้างชุดล้อหลัง ชุดล้อหลังประกอบด้วยแกนล้อและล้อ
ซึ่งออกแบบให้มีจุดต่อหมุนให้ตัวได้ โดยสร้างชุดคอหมุนด้วยตลับลูกปืน 1 นิ้ว
ใช้เหล็กท่อน 2 นิ้ว เป็นเข้าลูกปืน ต่อแกนล้อสองข้างด้วยเหล็กท่อน 2 x 1 นิ้ว
หนา 3 มิลลิเมตร ตัดตั้งลูกปืนตึกตายึดล้อพร้อมทั้งติดตั้งโซ่คัพให้ล้อ
ทำงานได้ตามที่ต้องการ





H ชุดเชื่อมต่อ
ต้นกำลังในการเชื่อมกับ
จุดต่อพ่วงของรถไถ
เดินตาม เพื่อชุดลาก
เครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์
ข้าวในขณะทำงานในแปลง
โดยใช้เหล็กมูช ขนาดรูป
6 หุน ยาว 8 เซนติเมตร

มาเชื่อมติดกับเหล็กแบน 3 นิ้ว หน้า 10 มิลลิเมตร และใช้เหล็กกล่องขนาด 2 x 1 นิ้ว เชื่อมกับโครงสร้างของชุดหยอดเมล็ดพันธุ์อีกต่อหนึ่งที่สำคัญ
ในการสร้างจุดเชื่อมต่อเข้ากับโครงสร้างหลังต้องมีตัวปรับมุมทำงานของ
เครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าว ซึ่งในเครื่องรุ่นนี้ใช้สลักเกลียวตลอด และน็อตปรับ
ขนาด 1 นิ้ว ติดตั้งส่วนบนของโครงสร้าง



I ที่รองรับเมล็ดพันธุ์ที่รองรับเมล็ดพันธุ์ขณะหยอด ใช้ขวดน้ำที่ใช้แล้ว ขนาด 6 ลิตร ที่มีขนาดปากขวดสามารถใส่เข้าไปในหลั๊กกล่อง 2 x 2 นิ้ว ได้พอดี โดยใช้เหล็กแบนเชื่อมติดกับกล่องรับเมล็ดพันธุ์เพื่อยึดขวดน้ำให้มั่นคงแข็งแรง

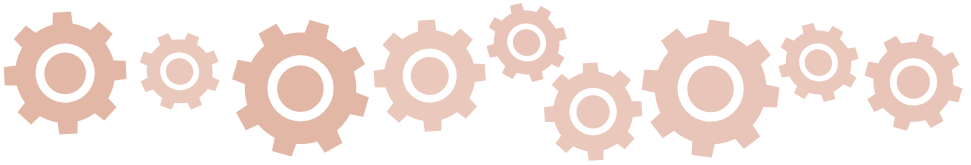
ในการเลือกใช้ขวดน้ำนั้น เพื่อการลดค่าวัสดุ และยังสามารถมองเห็นเมล็ดพันธุ์ได้อย่างชัดเจน



J การติดตั้งสายพาน เนื่องจากต้องมีการเปลี่ยนทิศทางการหมุนของเพลลา ดังนั้น เพื่อเป็นการประหยัดต้นทุนการสร้างเครื่อง จึงเลือกใช้วิธีการกลับทิศทางโดยการบิดสายพานผ่านลูกกรอก การติดตั้งลูกกรอกต้องระวังให้ร่องลูกกรอกรับแนวสายพานให้ตรงมากที่สุด เพื่อป้องกันสายพานตกร่อง โดยเลือกใช้ขีมีลูเล่ร่อง B คู่กับสายพาน A เพื่อลดแรงเสียดทานไม่ให้มากเกินไป และป้องกันการตกร่องได้ดีกว่า



กลไกการทำงาน



การใช้งานสำหรับเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวรุ่นนี้ โดยการต่อพ่วงกับรถไถเดินตาม หรือรถฟาร์มแทรกเตอร์ ขณะทำงานรถเคลื่อนที่ผู้ปฏิบัติงาน จะทำการกดคันบังคับของตัวรถ เพื่อให้อุปกรณ์ทำงานได้ ซึ่งชุดเปิดร่อง จะทำหน้าที่เปิดร่องในดิน ล้อขับจะหมุนส่งกำลังผ่านมู่เล่ และสายพานทำให้กลไกข้อเหวี่ยงหมุนตาม และเปลี่ยนกำลังการหมุนมาเป็นการเคลื่อนที่ในแนวราบ ด้วยก้านชักทำให้ลิ้นรางเคลื่อนที่ไปมาได้อย่างคล่องตัว ในจังหวะการเคลื่อนที่ของลิ้นรางไปสุดด้านใดด้านหนึ่ง จะเป็นจังหวะการปล่อยเมล็ดพันธุ์ข้าวลงสู่ร่องที่เปิดไว้ หลังจากนั้นร่องจะถูกปิดด้วยตัวกลบ ทำให้เมล็ดพันธุ์ข้าวอยู่ใต้ผิวดินปลอดภัยจากนก และแมลงศัตรูกัดกินได้ดี





จุดเด่น ของเครื่อง

1 หยอดข้าวเป็นแถวเป็นแนวใกล้เคียงกับนาดำ



2 กลไกไม่ซับซ้อน



3 วัสดุอุปกรณ์ในการสร้างสามารถหาซื้อได้ทั่วไป



4 ใช้เทคโนโลยีพื้นฐานในการสร้าง คือ ตัด เจาะ เชื่อม เจียร ซึ่งโดยทั่วไปในแต่ละท้องถิ่นมีโรงงานอยู่แล้ว



5 เกษตรกรสามารถสร้างได้เอง



6 ใช้งบประมาณน้อย คืนทุนได้เร็ว

สำหรับการสร้างเครื่องต้นแบบ ใช้งบประมาณการสร้าง 3,500 บาท สามารถลดการใช้เมล็ดพันธุ์เปรียบเทียบกับนาหว่านได้ 20 กิโลกรัม/ไร่ ราคาเมล็ดพันธุ์ 20 บาท/กิโลกรัม คิดเป็นเงิน 400 บาท/ไร่ ซึ่งใช้ปลูกข้าวเพียง 10 ไร่ ก็สามารถคุ้มทุนในการลงทุนสร้างเครื่อง





ข้อควรระวัง

- 1) ในการเชื่อมเหล็กประกอบกับตัวโครงสร้างหลักทุกส่วนต้องระมัดระวัง หากมีความร้อนต่อเนื่องสะสมมากเกินไป ทำให้เหล็กเกิดการบิดตัวได้ โดยเฉพาะรางเลื่อน ซึ่งหากเกิดการบิดตัวจะมีผลกับการเคลื่อนที่ของลิ้นราง
- 2) โดยปกติเหล็กรางเลื่อน และลิ้นรางไม่สามารถเข้ากันได้พอดี ต้องปรับแต่งโดยการเจียรให้มีขนาดพอดี ไม่ให้มีระยะห่างกันมากเกินไป จะทำให้เมล็ดข้าวตกหล่นไปในร่องได้
- 3) ในการติดตั้งกลไกขับเคลื่อนรางเลื่อน ต้องให้การเคลื่อนตัวของรางเลื่อนอยู่ในจังหวะรับ และจ่ายเมล็ดพันธุ์พอดี
- 4) การติดตั้งยางปิด ต้องอยู่ตรงกับรูของรางเลื่อน และต้องปิดรูได้สนิท และต้องระมัดระวังไม่ให้ยางปิดข้าวไปกดลิ้นราง จะเป็นอุปสรรคต่อการเคลื่อนตัวของลิ้นราง
- 5) เพลาลงล้อขับ ควรอยู่ในระดับเดียวกันกับเพลตาม เพื่อประสิทธิภาพการทำงานของชุดส่งกำลัง
- 6) วงล้อจะทำหน้าที่กันจมในขณะทำงาน ดังนั้น ดอกล้อต้องสัมพันธ์กับสภาพโครงสร้างดินในพื้นที่นั้นๆ คือ มีความยาวที่เพียงพอในการดูดให้ล้อหมุนโดยไม่เกิดการลื่นไถล และไม่ยาวเกินไปจนไปยันทำให้วงล้อขับลอยสูงจนชุดเปิดร่องทำงานได้ไม่เต็มที่
- 7) การติดตั้งมู่เล่และสายพาน เป็นการกลับทิศทางการทำงานโดยใช้ลูกล้อประตู่ช่วยกลับทิศทาง ดังนั้น การติดตั้งตำแหน่งล้อประตู่ต้องสอดคล้องกับแนวเคลื่อนที่ของสายพาน

การบำรุงรักษา และซ่อมเปลี่ยน

อุปกรณ์เครื่องหยอด เมล็ดพันธุ์ข้าว รุ่น **ALRO 1**

เครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวเป็นเครื่องจักรกล ซึ่งต้องมีบริการบำรุงรักษา เพื่อให้มีความพร้อม และสามารถใช้งานได้อย่างยาวนานเหมือนเครื่องจักรกลทั่วไป การดูแลบำรุงรักษาที่ดีจะทำให้มีความคุ้มค่าจากการลงทุนจัดหามาใช้งาน และยังทำให้ประสิทธิภาพการใช้งานใกล้เคียงกับสภาพของใหม่ โดยมีรายละเอียดที่ต้องดำเนินการดังนี้

1) การเก็บรักษาหลังการใช้งาน มีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะต้องเก็บไว้รอจนการเพาะปลูกในปีต่อไป โดยมีสิ่งที่ควรทำดังนี้

1.1) ทำความสะอาดสิ่งสกปรกต่างๆ รวมทั้งเมล็ดพันธุ์ที่เหลือออกจากเครื่องให้หมด โดยจุดที่ไม่มีการทำสี ตัวเครื่องควรชโลมน้ำมันเครื่อง ป้องกันการเกิดสนิม

1.2) ควรถอดชิ้นส่วนสำคัญของระบบกลไกจ่ายเมล็ดพันธุ์ คือ ลินรางเลื่อน ออกจากตัวเครื่องพร้อมชโลมจาระบี หรือน้ำมันเครื่องเก็บไว้ในจุดที่ไม่มีความชื้น และจะนำมาประกอบเข้ากับตัวเครื่อง

1.3) ควรมีการแฉก หรือทาสีน้ำมันบริเวณที่สีของเครื่องเกิดการชำรุดจนเห็นเนื้อโลหะ เพื่อป้องกันการเกิดสนิม

2) การเตรียมความพร้อมก่อนนำมาใช้งาน เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการนำมาใช้งาน ต้องตรวจสอบกลไกในระบบการเคลื่อนที่ต่างๆ โดยเฉพาะระบบส่งกำลัง และการจ่ายเมล็ดพันธุ์ให้ทำการกำจัดดินต่างๆ หล่อลื่นระบบการหมุนต่างๆ และทดสอบการทำงานก่อนลงทำงานในแปลง



3) การปรับตั้งระหว่างใช้งาน เป็นการปรับเพื่อรักษาประสิทธิภาพการทำงานของเครื่อง ดังนี้

3.1) การปรับตั้งระยะห่างของยางปิดข้าว เนื่องจากระบบการปิดข้าวด้วยยางพองน้ำ หลังการใช้งานไประยะหนึ่งจะมีการสึกหรอ ซึ่งหากยางปิดข้าวสึกหรอมากเกินไป จะทำให้ประสิทธิภาพการหยอดลดลง ซึ่งจากการทดสอบการใช้งาน การสึกหรอของยางปิดข้าวมากกว่า 4 มิลลิเมตร จะทำให้การจ่ายเมล็ดพันธุ์ข้าวผิดปกติ ซึ่งระยะการสึกหรอดังกล่าวเปรียบเทียบกับการใช้งานจริงในพื้นที่ประมาณ 20 ไร่

3.2) ปรับตั้งโซ่คัทพ์ เพื่อให้การทำงานของล้อขับทำงานได้ดีที่สุด

3.3) ปรับตั้งจุดเชื่อมต่อต้นกำลัง โดยเฉพาะเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวชุด 4 แถว เพื่อให้ระดับมือจับของรถโกเดินตามอยู่ในตำแหน่งที่สะดวกมากที่สุด

3.4) ตรวจสอบความตึงของสายพานให้พอเหมาะ หากตึงเกินไปจะทำให้เกิดแรงเสียดทานมาก เป็นภาระกับล้อขับ และหากหย่อนมากเกินไปจะทำให้เกิดการสั่นไหลของสายพาน เป็นสาเหตุให้ระบบการจ่ายเมล็ดพันธุ์หยุดทำงาน





တာဝန်ပေးမှု



รายการวัสดุอุปกรณ์สำหรับ สร้างเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าว รุ่น ALRO 1 ต่อพ่วงรถไถเดินตาม

| ลำดับ | รายการ | สร้าง 1 ชุด | |
|--------------------|---|-------------|-------|
| | | ปริมาณ | หน่วย |
| รายการเหล็กอุปกรณ์ | | | |
| 1 | เหล็กรงน้ำ 2 x 1 นิ้ว หน้า 5 มิลลิเมตร | 0.9 | เมตร |
| 2 | เหล็กกล่อง 2 x 1 นิ้ว หน้า 3 มิลลิเมตร | 4 | เมตร |
| 3 | เหล็กกล่อง 2 x 2 นิ้ว หน้า 3 มิลลิเมตร | 1.11 | เมตร |
| 4 | เหล็กกล่อง 2 x 4 นิ้ว หน้า 1.5 มิลลิเมตร | 0.52 | เมตร |
| 5 | เหล็กแบน 1 นิ้ว หน้า 3 มิลลิเมตร | 1.2 | เมตร |
| 6 | เหล็กแบน 1-1/4 นิ้ว (หรือ 1.2 นิ้ว) หน้า 5 มิลลิเมตร | 0.4 | เมตร |
| 7 | เหล็กแบน 1-1/4 นิ้ว (หรือ 1.2 นิ้ว) หน้า 10 มิลลิเมตร | 2 | เมตร |
| 8 | เหล็กแบน 1.5 นิ้ว หน้า 6 มิลลิเมตร | 3.46 | เมตร |
| 9 | เหล็กแบน 2 นิ้ว หน้า 4 มิลลิเมตร | 2.96 | เมตร |
| 10 | เหล็กแบน 2 นิ้ว หน้า 6 มิลลิเมตร | 0.3 | เมตร |
| 11 | เหล็กแบน 3 นิ้ว หน้า 9 มิลลิเมตร | 2.74 | เมตร |
| 12 | เหล็กแบน 4 นิ้ว หน้า 3 มิลลิเมตร | 0.95 | เมตร |
| 13 | เหล็กฉาก 1 x 1 นิ้ว หน้า 1.5 มิลลิเมตร | 0.72 | เมตร |
| 14 | เหล็กฉาก 1.5 x 1.5 นิ้ว หน้า 3 มิลลิเมตร | 0.4 | เมตร |
| 15 | เหล็กเส้นกลมผิวเรียบ 1/2 นิ้ว (4 หุน) | 4 | เมตร |
| 16 | ท่อเหล็กกลมขนาด 2 นิ้ว หน้า 3 มิลลิเมตร | 0.1 | เมตร |
| 17 | เพลลา 3/4 นิ้ว (6 หุน) ยาว 6 เมตร | 0.15 | เมตร |
| 18 | เพลลา 1 นิ้ว ยาว 6 เมตร | 0.65 | เมตร |
| 19 | สตัดเกลียวตลอด 1 นิ้ว ยาว 1 เมตร | 0.5 | เมตร |

| ลำดับ | รายการ | จำนวน | หน่วย |
|---------------------|---|-------|-------|
| รายการอุปกรณ์ประกอบ | | | |
| 20 | มู่เส้ยขนาด 2.5 นิ้ว รูเพลลา 6 หุน ร่อง 1B | 1 | อัน |
| 21 | มู่เส้ยขนาด 8 นิ้ว รูเพลลา 1 นิ้ว ร่อง 1B | 1 | อัน |
| 22 | บู๊ชเหล็กรูโน 1 นิ้ว ยาว 3 นิ้ว | 1 | ตัว |
| 23 | ตลับลูกปืน 6204 (3/4 นิ้ว) | 2 | ลูก |
| 24 | ตลับลูกปืนขนาด 1 นิ้ว | 2 | ลูก |
| 25 | ลูกปืนตุ๊กตางานขนาด 1 นิ้ว | 2 | ลูก |
| 26 | สายพาน 78 A | 1 | เส้น |
| 27 | ลูกล้อประตู่ร่อง V ขนาด 2.5 นิ้ว | 2 | อัน |
| 28 | แกนพัดลมตั้งโต๊ะ 16 นิ้ว | 1 | แกน |
| 29 | บู๊ชพัดลมตั้งโต๊ะ 16 นิ้ว | 1 | ลูก |
| 30 | ยางฟองน้ำเบอร์ #15 (ขนาดกว้าง 1.5 นิ้วหนา 10 มิลลิเมตร) | 0.5 | เมตร |
| 31 | ใช้คอมอเตอร์ไซค์ (wave125) | 1 | ตัว |
| 32 | น๊อตตัวผู้+เมีย+แหวนรอง ขนาด 5/16 นิ้ว (2 หุนครึ่ง) ยาว 1 นิ้ว | 8 | ชุด |
| 33 | น๊อตตัวผู้+เมีย+แหวนรอง ขนาด 3/8 นิ้ว (3 หุน) ยาว 1 นิ้ว | 8 | ชุด |
| 34 | น๊อตตัวผู้+เมีย+แหวนรอง ขนาด 3/8 นิ้ว (3 หุน) ยาว 2 นิ้ว | 4 | ชุด |
| 35 | น๊อตตัวผู้+เมีย+แหวนรอง ขนาด 3/8 นิ้ว (3 หุน) ยาว 5 นิ้ว | 2 | ชุด |
| 36 | น๊อตตัวผู้+เมีย+แหวนรอง ขนาด 3/4 นิ้ว (6 หุน) ยาว 2-1/2 นิ้ว (2.5 นิ้ว) | 2 | ชุด |
| 37 | น๊อตตัวเมีย ขนาด 3/8 นิ้ว (3 หุน) | 4 | ตัว |
| 38 | น๊อตตัวเมีย ขนาด 1 นิ้ว | 2 | ตัว |
| 39 | สกรูปลายสว่าน #8 X 1 นิ้ว | 50 | ตัว |
| 40 | สปริงดิ่งขนาดลวด 2 มิลลิเมตร ขนาดวงสปริง 20 มิลลิเมตร ยาว 6 นิ้ว | 4 | อัน |

| ลำดับ | รายการ | จำนวน | หน่วย |
|-----------------------|---|-------|---------|
| รายการวัสดุสิ้นเปลือง | | | |
| 41 | ใบตัดไฟเบอร์ขนาด 14 นิ้ว | 1 | แผ่น |
| 42 | ใบตัดหินเจียร์มือ 4 นิ้ว | 10 | แผ่น |
| 43 | ใบเจียร์หินเจียร์มือ 4 นิ้ว | 2 | แผ่น |
| 44 | ใบเจียร์กระดาษทราย 4 นิ้ว | 1 | ใบ |
| 45 | กระดาษทรายขัดเหล็กเบอร์ 600 | 1 | แผ่น |
| 46 | ลวดเชื่อม 2.6 x 350 มิลลิเมตร x 2 กิโลกรัม | 1 | กล่อง |
| 47 | สีสเปรย์กระป๋องสีส้ม | 4 | กระป๋อง |
| 48 | สีสเปรย์กระป๋องสีดำ | 1 | กระป๋อง |
| 49 | ดอกสว่าน 1.5 หุน (3/16 นิ้ว หรือ 4 มิลลิเมตร) | 1 | ดอก |
| 50 | ดอกสว่าน 2.5 หุน (5/16 นิ้ว หรือ 7 มิลลิเมตร) | 1 | ดอก |
| 51 | ดอกสว่าน 3 หุน (3/8 นิ้ว หรือ 9 มิลลิเมตร) | 1 | ดอก |
| 52 | ดอกสว่าน 3.5 หุน (13/32 นิ้ว หรือ 10 มิลลิเมตร) | 1 | ดอก |
| 53 | ดอกสว่าน 4 หุน (1/2 นิ้ว หรือ 12 มิลลิเมตร) | 1 | ดอก |
| 54 | ดอกสว่าน 6 หุนก้านลด 4 | 1 | ดอก |



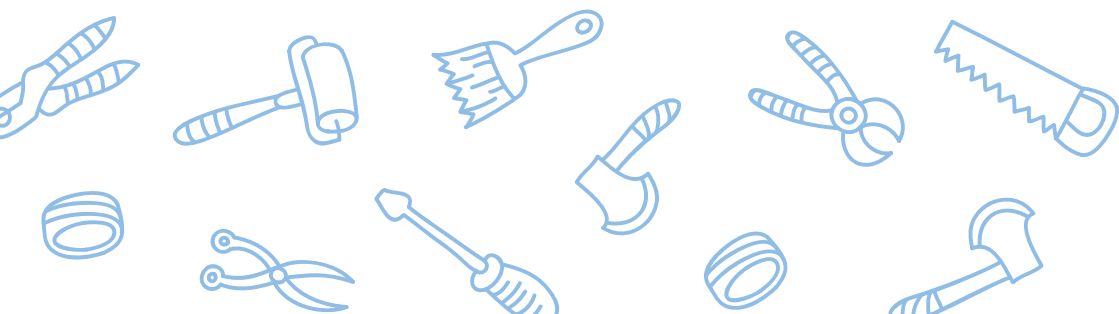
รายการวัสดุอุปกรณ์สำหรับ สร้างเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าว รุ่น ALRO 1 ต่อฟั้วรทฟาร์มแทรกเตอร์

| ลำดับ | รายการ | จำนวน | หน่วย |
|---------------------------|--|-------|-------|
| รายการเหล็กรูปพรรณ | | | |
| 1 | เหล็กรางน้ำ 2 x 1 นิ้ว หน้า 5 มิลลิเมตร | 1.8 | เมตร |
| 2 | เหล็กกล่อง 2 x 1 นิ้ว หน้า 3 มิลลิเมตร | 5 | เมตร |
| 3 | เหล็กกล่อง 2 x 2 นิ้ว หน้า 3 มิลลิเมตร | 3 | เมตร |
| 4 | เหล็กกล่อง 2 x 4 นิ้ว หน้า 1.5 มิลลิเมตร | 0.8 | เมตร |
| 5 | เหล็กกล่อง 3 x 3 นิ้ว หน้า 3 มิลลิเมตร | 1.5 | เมตร |
| 6 | เหล็กแบน 1-1/4 นิ้ว (หรือ 1.2 นิ้ว) หน้า 2 มิลลิเมตร | 2 | เมตร |
| 7 | เหล็กแบน 1-1/4 นิ้ว (หรือ 1.2 นิ้ว) หน้า 5 มิลลิเมตร | 0.8 | เมตร |
| 8 | เหล็กแบน 1.5 นิ้ว หน้า 6 มิลลิเมตร | 3.3 | เมตร |
| 9 | เหล็กแบน 1.5 นิ้ว หน้า 10 มิลลิเมตร | 6 | เมตร |
| 10 | เหล็กแบน 2 นิ้ว หน้า 6 มิลลิเมตร | 3 | เมตร |
| 11 | เหล็กแบน 2.5 นิ้ว หน้า 4 มิลลิเมตร | 4.5 | เมตร |
| 12 | เหล็กแบน 2.5 นิ้ว หน้า 10 มิลลิเมตร | 4 | เมตร |
| 13 | เหล็กแบน 3 นิ้ว หน้า 10 มิลลิเมตร | 5 | เมตร |
| 14 | เหล็กแบน 4 นิ้ว หน้า 3 มิลลิเมตร | 1.8 | เมตร |
| 15 | เหล็กฉาก 1 x 1 นิ้ว หน้า 2 มิลลิเมตร | 1.08 | เมตร |
| 16 | เหล็กฉาก 1.5 x 1.5 นิ้ว หน้า 3 มิลลิเมตร | 0.4 | เมตร |
| 17 | เหล็กเส้นกลมผิวเรียบ 1/2 นิ้ว (4 หุน) | 3.5 | เมตร |
| 18 | ท่อเหล็กกลมขนาด 2 นิ้ว หน้า 3 มิลลิเมตร | 0.2 | เมตร |
| 19 | เพลลา 3/4 นิ้ว (6 หุน) | 0.5 | เมตร |
| 20 | เพลลา 1 นิ้ว | 0.8 | เมตร |

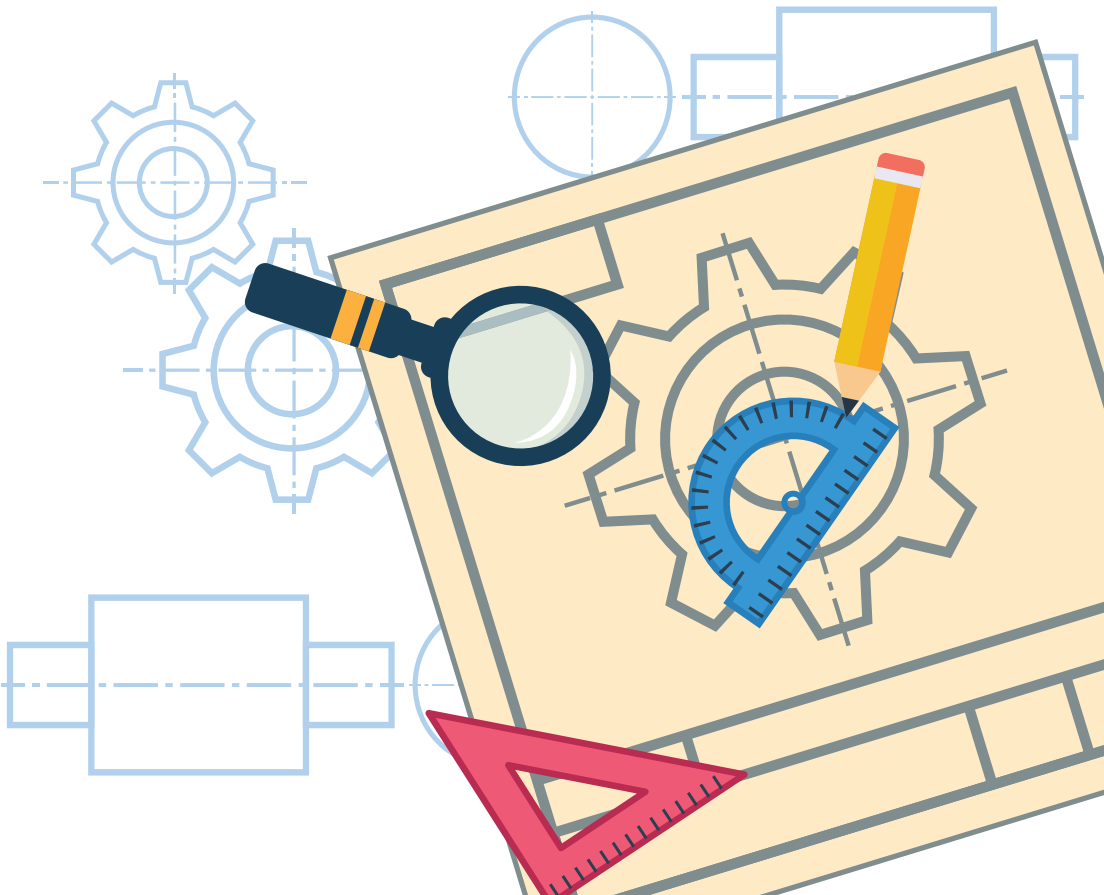
| ลำดับ | รายการ | จำนวน | หน่วย |
|---------------------|--|-------|-------|
| รายการอุปกรณ์ประกอบ | | | |
| 21 | มู่เสี้ยนขนาด 3 นิ้ว รูพลา 1 นิ้ว ร่อง 1B | 1 | อัน |
| 22 | มู่เสี้ยนขนาด 12 นิ้ว รูพลา 1 นิ้ว ร่อง 1B | 1 | อัน |
| 23 | ตลับลูกปืน 6204 (3/4 นิ้ว) | 2 | ลูก |
| 24 | ตลับลูกปืนขนาด 1 นิ้ว | 2 | ลูก |
| 25 | ลูกปืนตุ๊กตางขนาด 1 นิ้ว | 2 | ลูก |
| 26 | สายพาน A ขนาด 96 นิ้ว | 1 | เส้น |
| 27 | ลูกล้อประตูร่อง V ขนาด 3 นิ้ว | 2 | อัน |
| 28 | แกนพัดลมตั้งโต๊ะ 16 นิ้ว | 0.5 | แกน |
| 29 | บูชพัดลมตั้งโต๊ะ 16 นิ้ว | 1 | ลูก |
| 30 | ยางเบอร์ #15 (ขนาดกว้าง 1.5 นิ้ว หนา 10 มิลลิเมตร) | 0.5 | เมตร |
| 31 | ใช้คอมอเตอร์ไซค์ (wave125) | 1 | ตัว |
| 32 | น็อตตัวผู้+เมีย+แหวนรอง ขนาด 5/16 นิ้ว (2 หุนครึ่ง) ยาว 1 นิ้ว | 15 | ชุด |
| 33 | น็อตตัวผู้+เมีย+แหวนรอง ขนาด 3/8 นิ้ว (3 หุน) ยาว 1 นิ้ว | 15 | ชุด |
| 34 | น็อตตัวผู้+เมีย+แหวนรอง ขนาด 3/8 นิ้ว (3 หุน) ยาว 2 นิ้ว | 10 | ชุด |
| 35 | น็อตตัวผู้+เมีย+แหวนรอง ขนาด 3/8 นิ้ว (3 หุน) ยาว 5 นิ้ว | 2 | ชุด |
| 36 | น็อตตัวเมีย ขนาด 3/8 นิ้ว (3 หุน) | 10 | ตัว |
| 37 | สกรูปลายสว่าน #8 x 1 นิ้ว | 250 | ตัว |
| 38 | น็อตตัวเมีย ขนาด 3/8 นิ้ว (3 หุน) | 6 | อัน |



| ลำดับ | รายการ | จำนวน | หน่วย |
|-----------------------|---|-------|---------|
| รายการวัสดุสิ้นเปลือง | | | |
| 39 | ใบตัดไฟเบอร์ขนาด 14 นิ้ว | 2 | แผ่น |
| 40 | ใบตัดหินเจียร์มือ 4 นิ้ว | 30 | แผ่น |
| 41 | ใบเจียร์หินเจียร์มือ 4 นิ้ว | 2 | แผ่น |
| 42 | ใบเจียร์กระดาษทรายหินเจียร์มือ 4 นิ้ว | 3 | แผ่น |
| 43 | กระดาษทรายขัดเหล็กเบอร์ 600 | 2 | แผ่น |
| 44 | ลวดเชื่อม 2.6 x 350 มิลลิเมตร x 2 กิโลกรัม | 4 | กล่อง |
| 45 | สีกันสนิมขนาด 2 ลิตร | 1 | กระป๋อง |
| 46 | สีน้ำมันสีส้ม ขนาด 2 ลิตร | 1 | กระป๋อง |
| 47 | สีสเปรย์กระป๋องสีดำ | 2 | กระป๋อง |
| 48 | ดอกสว่าน 1.5 ฟัน (3/16 นิ้ว หรือ 4 มิลลิเมตร) | 4 | ดอก |
| 49 | ดอกสว่าน 2.5 ฟัน (5/16 นิ้ว หรือ 7 มิลลิเมตร) | 4 | ดอก |
| 50 | ดอกสว่าน 3 ฟัน (3/8 นิ้ว หรือ 9 มิลลิเมตร) | 3 | ดอก |
| 51 | ดอกสว่าน 3.5 ฟัน (13/32 นิ้ว หรือ 10 มิลลิเมตร) | 3 | ดอก |
| 52 | ดอกสว่าน 4 ฟัน (1/2 นิ้ว หรือ 12 มิลลิเมตร) | 3 | ดอก |
| 53 | ดอกสว่าน 6 ฟัน ก้านลวด 4 | 1 | ดอก |

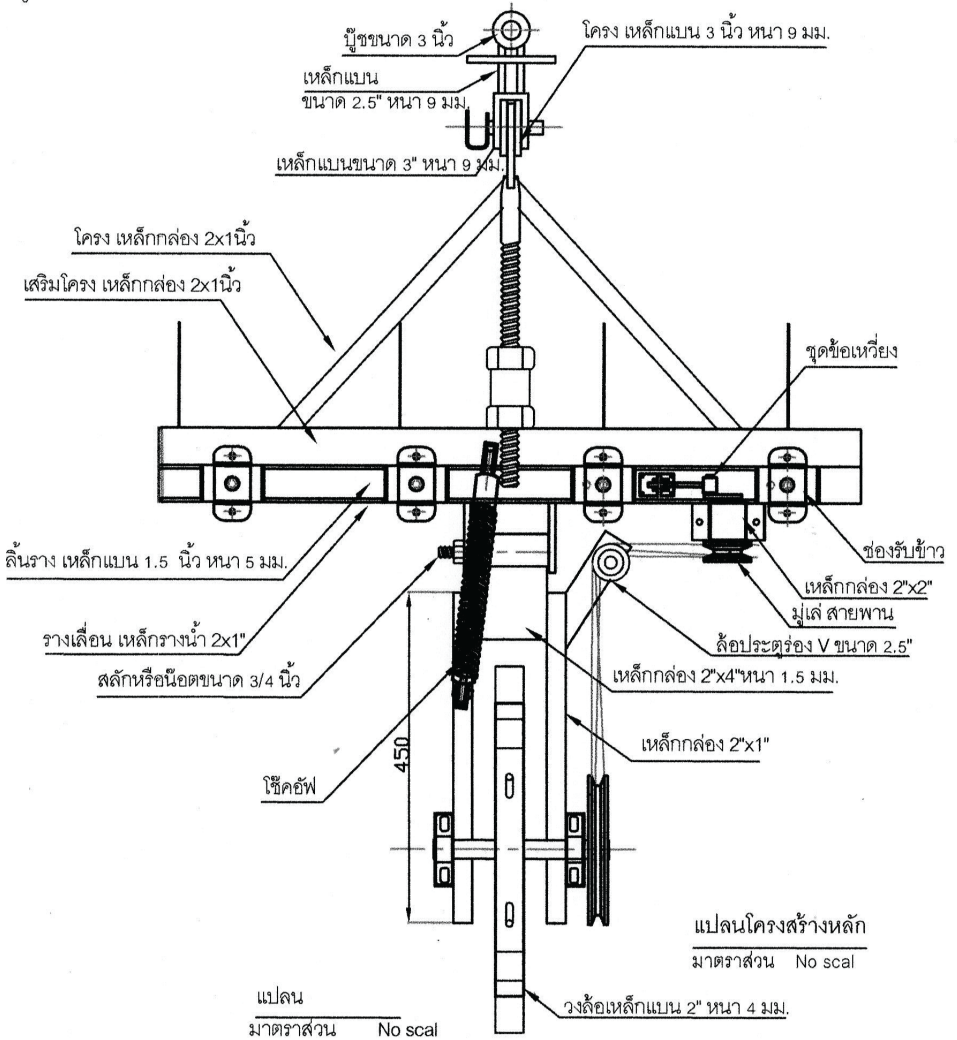


แบบเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าว ชนิดต่อพ่วงรถไถเดินตาม

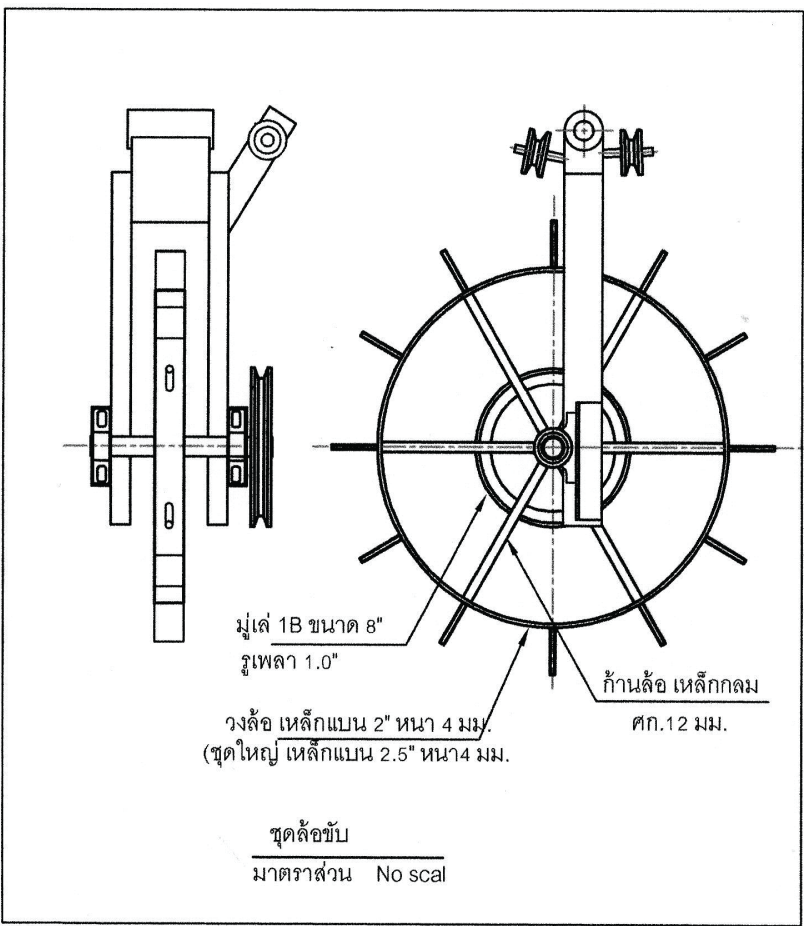


แบบเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวชนิดต่อพ่วงรถไถเดินตาม แผ่นที่ 1

3



หมายเหตุ มิติต่างๆ ระบุเป็นเมตร เว้นแต่ระบุเป็นอย่างอื่น



สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม
 กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

แบบเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าว
 รุ่น ALRO 1 (ชุดเล็ก)

แบบแสดงรูปแปลน / ล้อขับ

วันที่ 9 / 8 / 59

เขียน วิสุทธิ์

กลุ่มวิจัยและพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตร

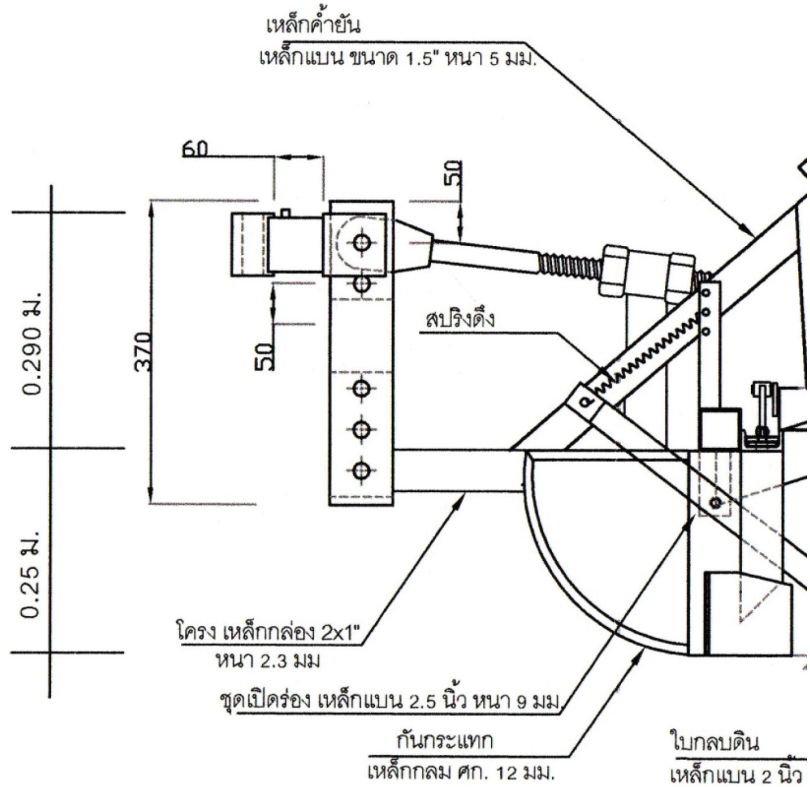
ออกแบบ วิสุทธิ์

แผ่นที่ 1/10

สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน

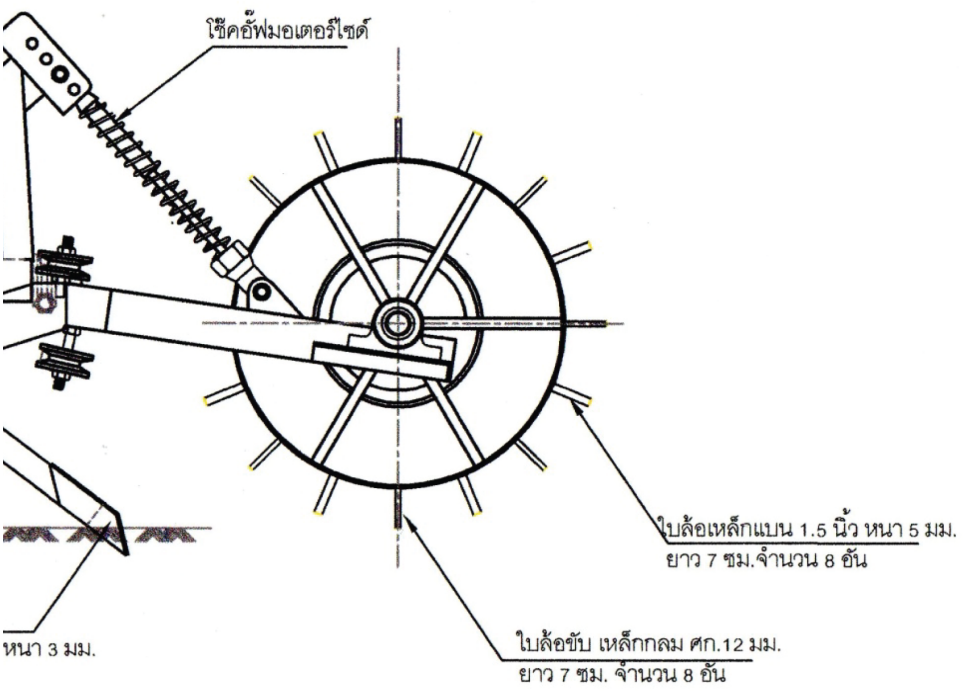
แบบเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวชนิดต่อพ่วงรถไถเดินตาม แผ่นที่ 2

2



รูปด้านข้าง
มาตราส่วน

หมายเหตุ มิติต่างๆ ระบุเป็นเมตร เว้นแต่ระบุเป็นอย่างอื่น

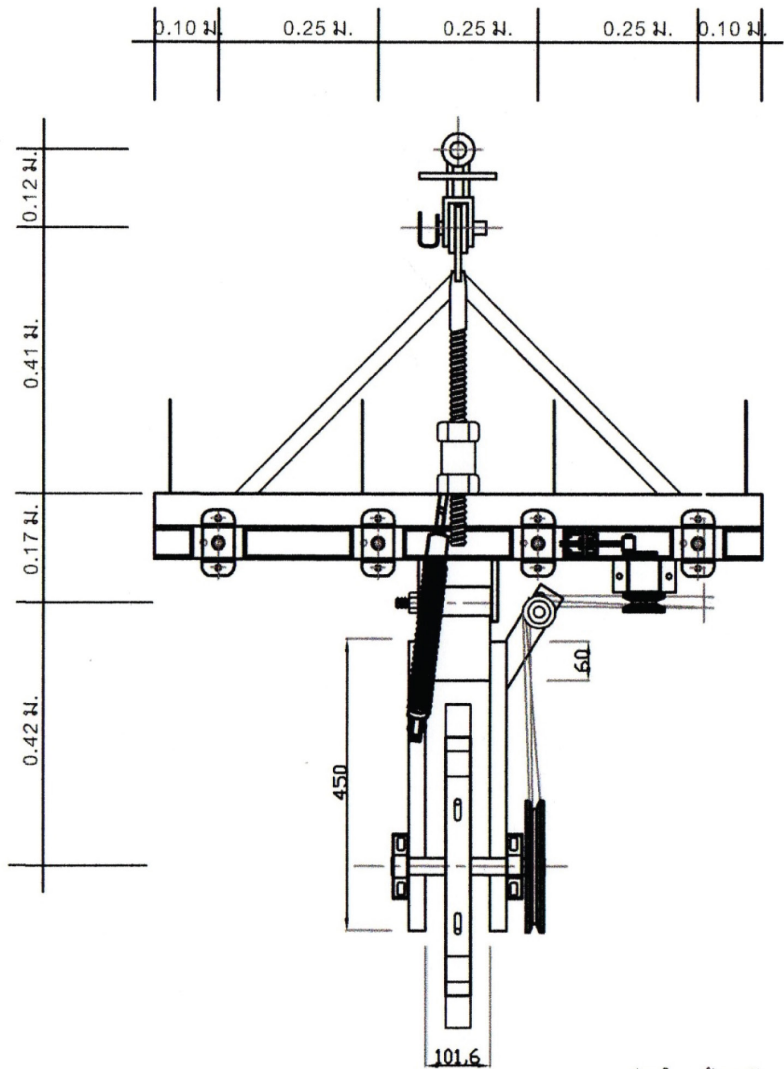


No.scal

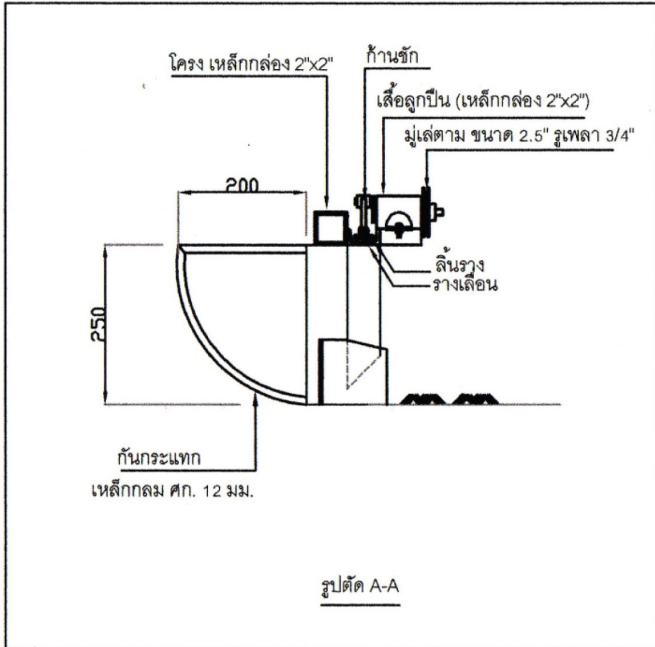
| | | | |
|---|--|--|--|
|  | สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ | | แบบเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าว รุ่น ALRO 1 (ชุดเล็ก) |
| | แบบแสดงรูปด้านข้าง | | วันที่ 9 / 8 / 59 |
| เขียน | วิสุทธิ์ | กลุ่มวิจัยและพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตร สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน | |
| ออกแบบ | วิสุทธิ์ | แผ่นที่ 2/10 | |

แบบเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวชนิดต่อพ่วงรถไถเดินตาม แผ่นที่ 3

3



แปลนโครงสร้างหลัก
มาตราส่วน No scal

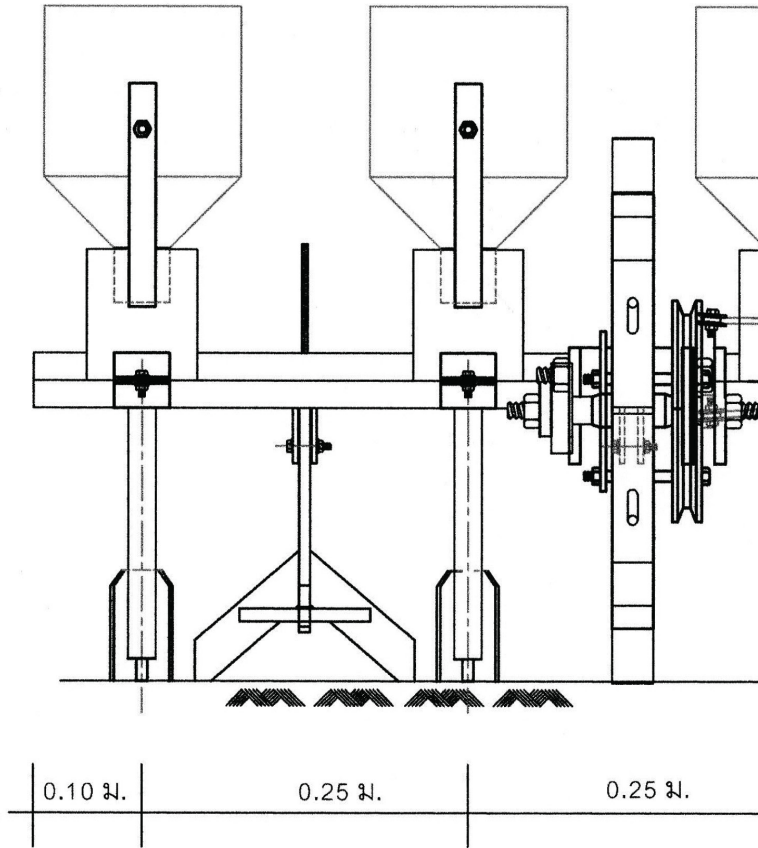


หมายเหตุ มิติต่างๆ ระบุเป็นเมตร เว้นแต่ระบุเป็นอย่างอื่น

| | | | |
|--------|--|---|--|
| | สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ | | แบบเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าว รุ่น ALRO 1 (ชุดเล็ก) |
| | แบบแสดงรูปแปลนโครง /รูปตัด A-A | | วันที่ 9 / 3 / 59 |
| เขียน | วิสุทธิ | กลุ่มวิจัยและพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตร | |
| ออกแบบ | วิสุทธิ | แผ่นที่ 3/10 | สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน |

แบบเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวชนิดต่อพ่วงรถไถเดินตาม แผ่นที่ 4

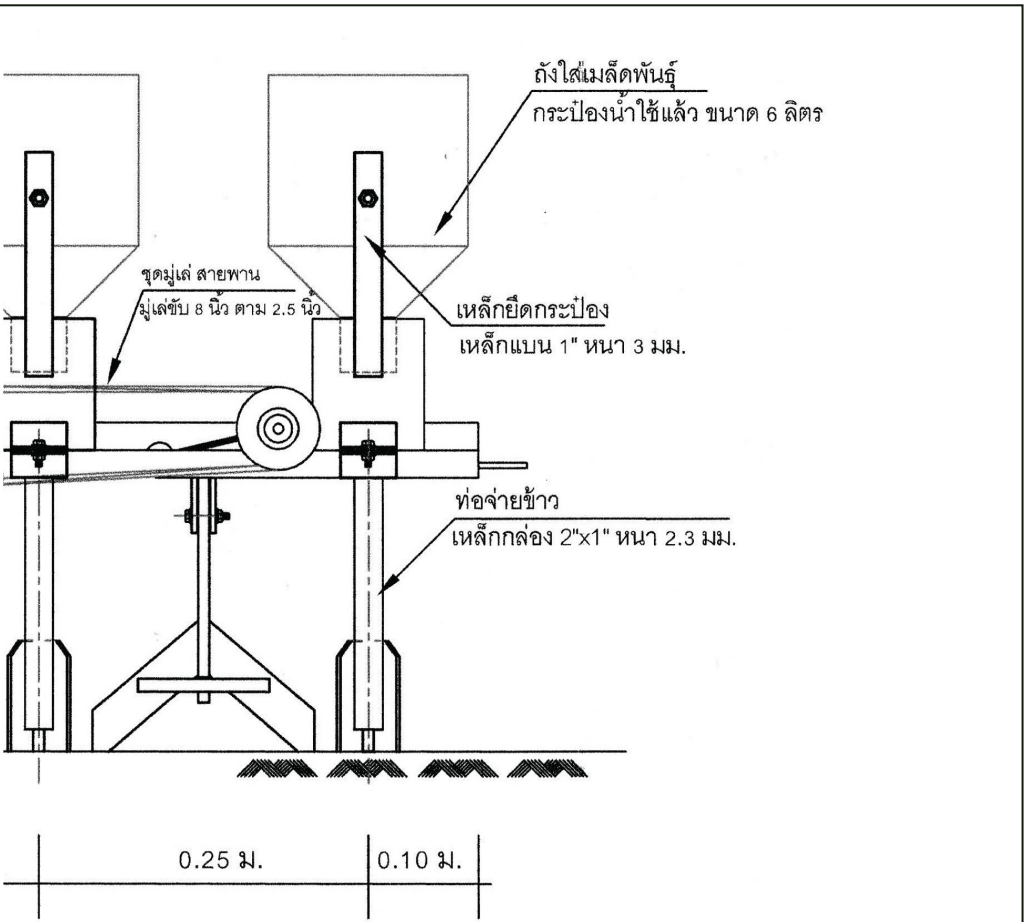
4



รูปด้านหลัง

มาตราส่วน No scal

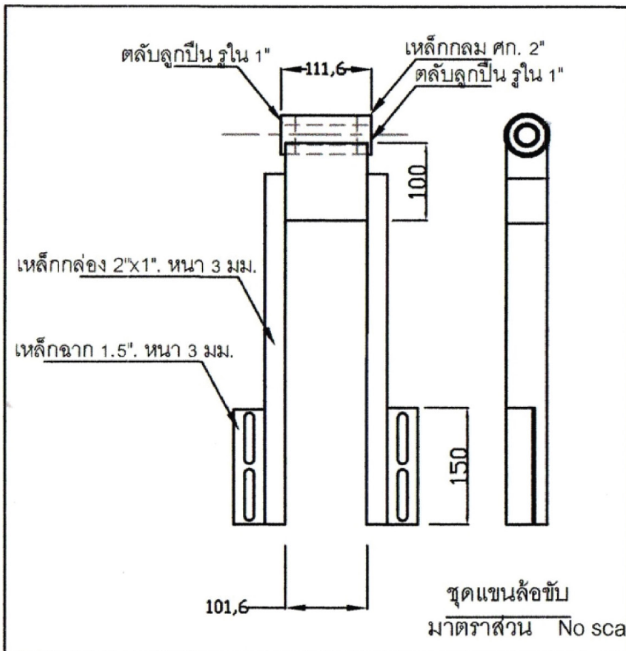
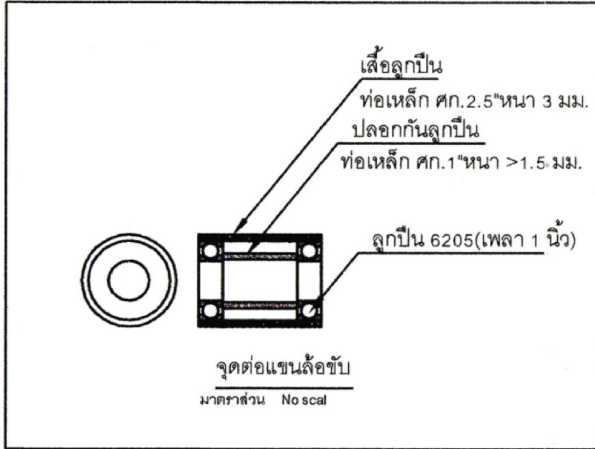
หมายเหตุ มิติต่างๆ ระบุเป็นเมตร เว้นแต่ระบุเป็นอย่างอื่น

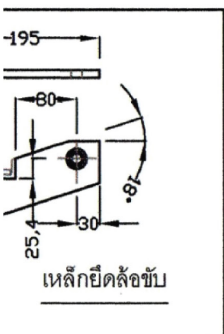
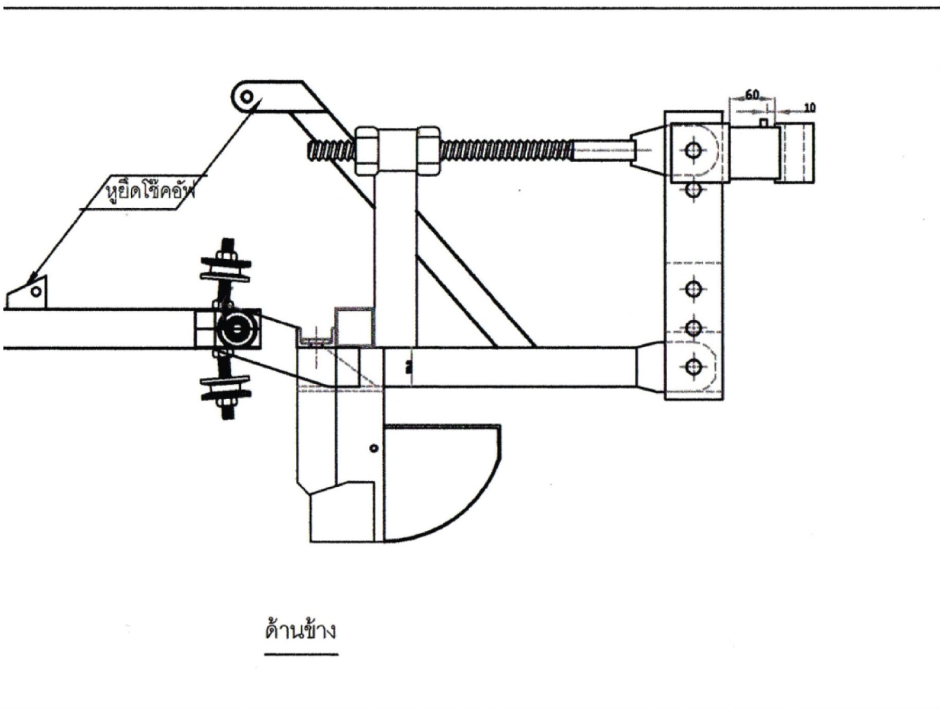


| | | |
|--|--|--|
| สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ | | แบบเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าว รุ่น ALRO 1 (ชุดเล็ก) |
| แบบแสดงรูปด้านหลัง | | วันที่ 9 / 8 / 59 |
| เขียน วิสุทธิ์ | กลุ่มวิจัยและพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตร สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน | |
| ออกแบบ วิสุทธิ์ | แผ่นที่ 4/10 | |


แบบเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวชนิดต่อพ่วงรถไถเดินตาม แผ่นที่ 5

5



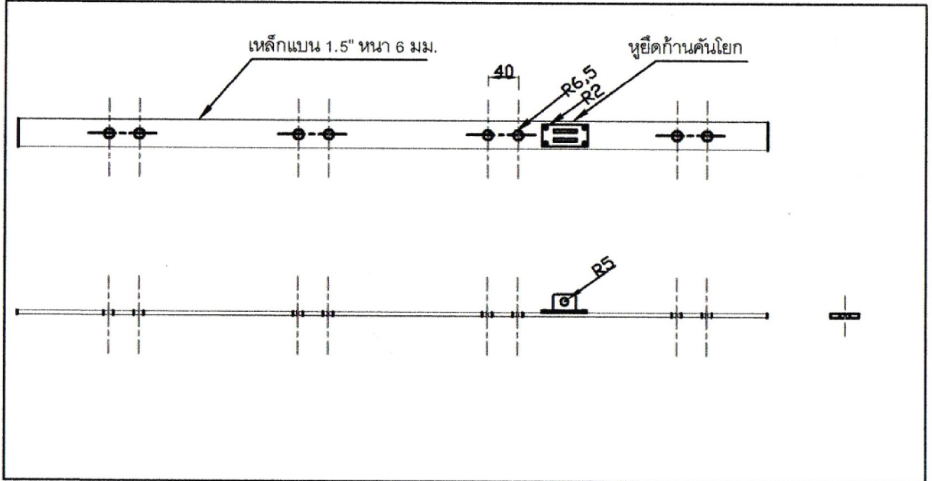


หมายเหตุ หน่วยเป็นมิลลิเมตร เว้นแต่ระบุเป็นอย่างอื่น

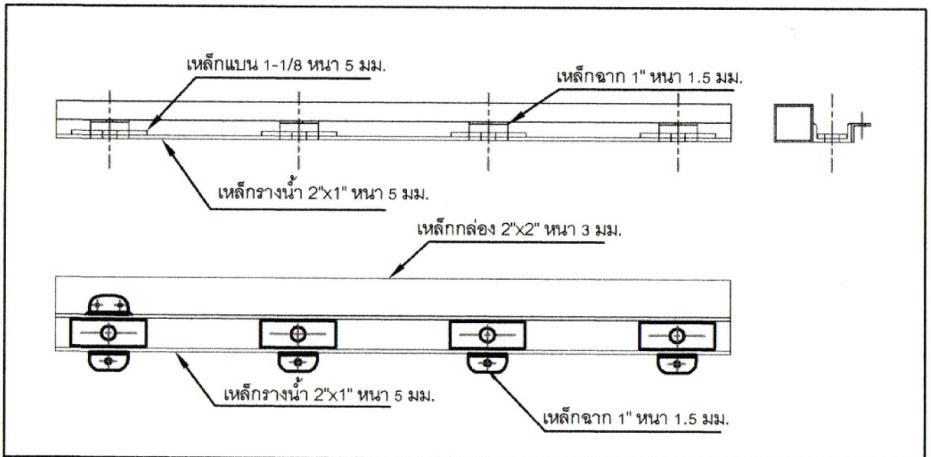
| | | | |
|---|--|-------------|--|
|  | สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ | | แบบเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าว รุ่น ALRO 1 (ชุดเล็ก) |
| | แบบแสดง จุดต่อแกนล้อขับ, แกนล้อขับ, ภาพด้านข้าง | | วันที่ 9 / 8 / 59 |
| เขียน | วิสุทธิ์ | | กลุ่มวิจัยและพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตร สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน |
| ออกแบบ | วิสุทธิ์ | แผนที่ 5/10 | |

แบบเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวชนิดต่อพ่วงรถไถเดินตาม แผ่นที่ 6

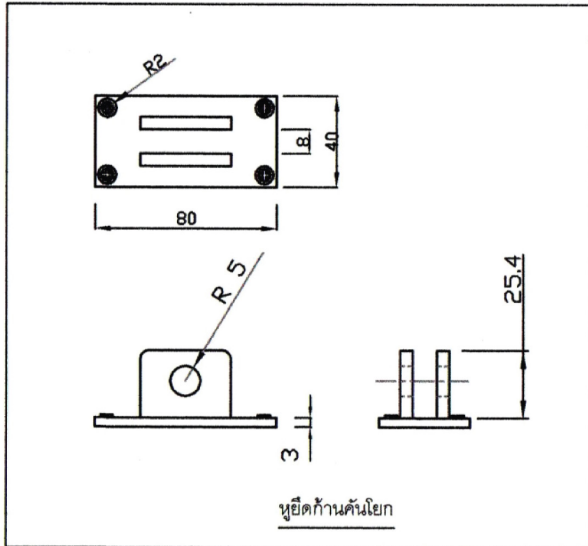
6



↑
 ลินราง
 มาตรฐาน No scal



↑
 วางเลื่อน
 มาตรฐาน No scal

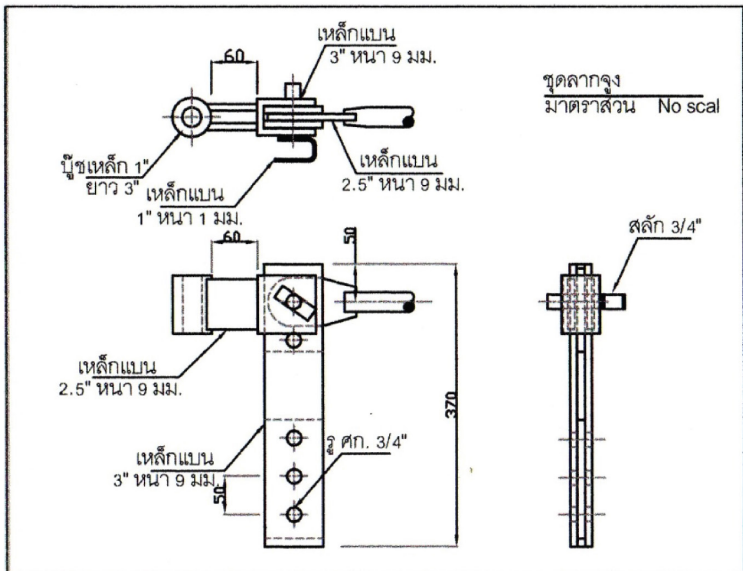
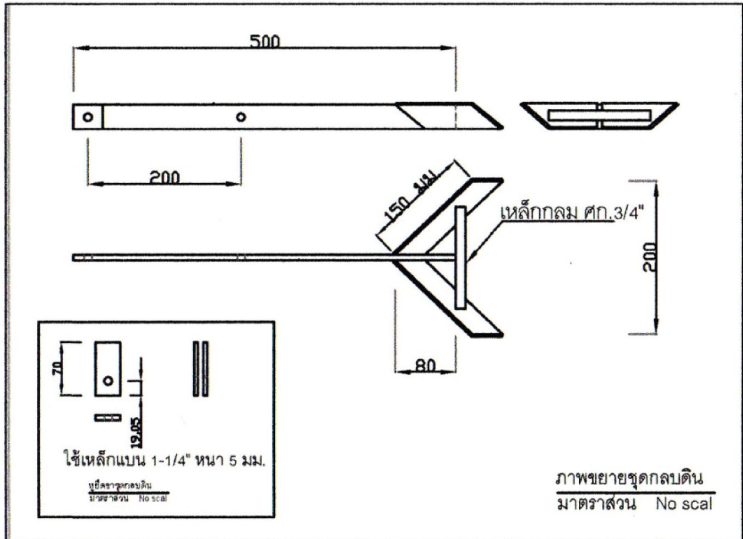


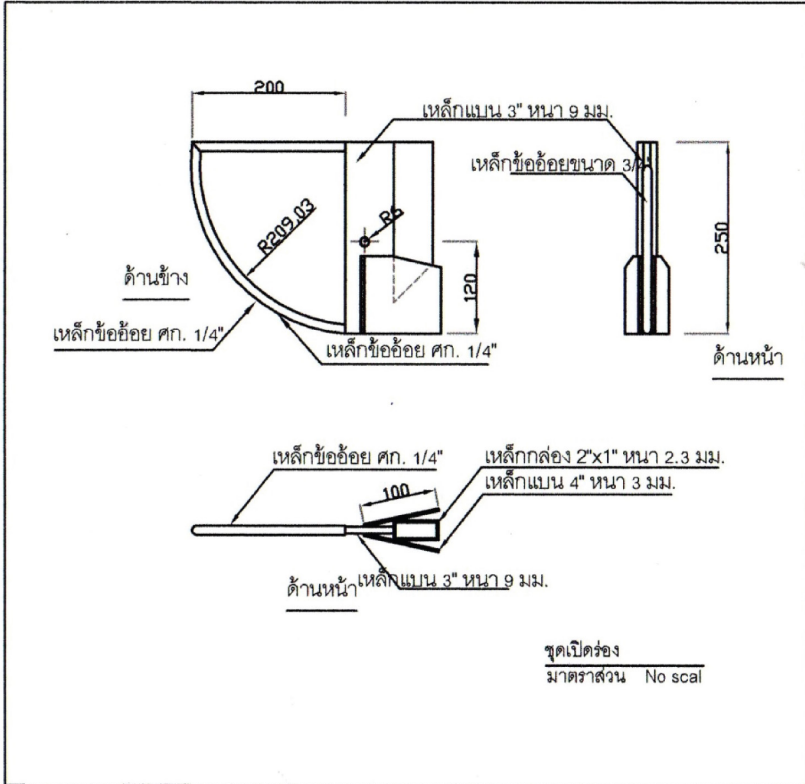
หมายเหตุ มิติต่างๆ ระบุเป็นเมตร เว้นแต่ระบุเป็นอย่างอื่น

| | | | |
|-----------------|--|--|--|
| | สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ | | แบบเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าว รุ่น ALRO 1 (ชุดเล็ก) |
| | แบบแสดง สันร่าง และวางเส้น | | วันที่ 9 / 8 / 59 |
| เขียน วิสุทธิ์ | แผ่นที่ 6/10 | | กลุ่มวิจัยและพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตร สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน |
| ออกแบบ วิสุทธิ์ | | | |


แบบเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวชนิดต่อพ่วงรถไถเดินตาม แผ่นที่ 7

7



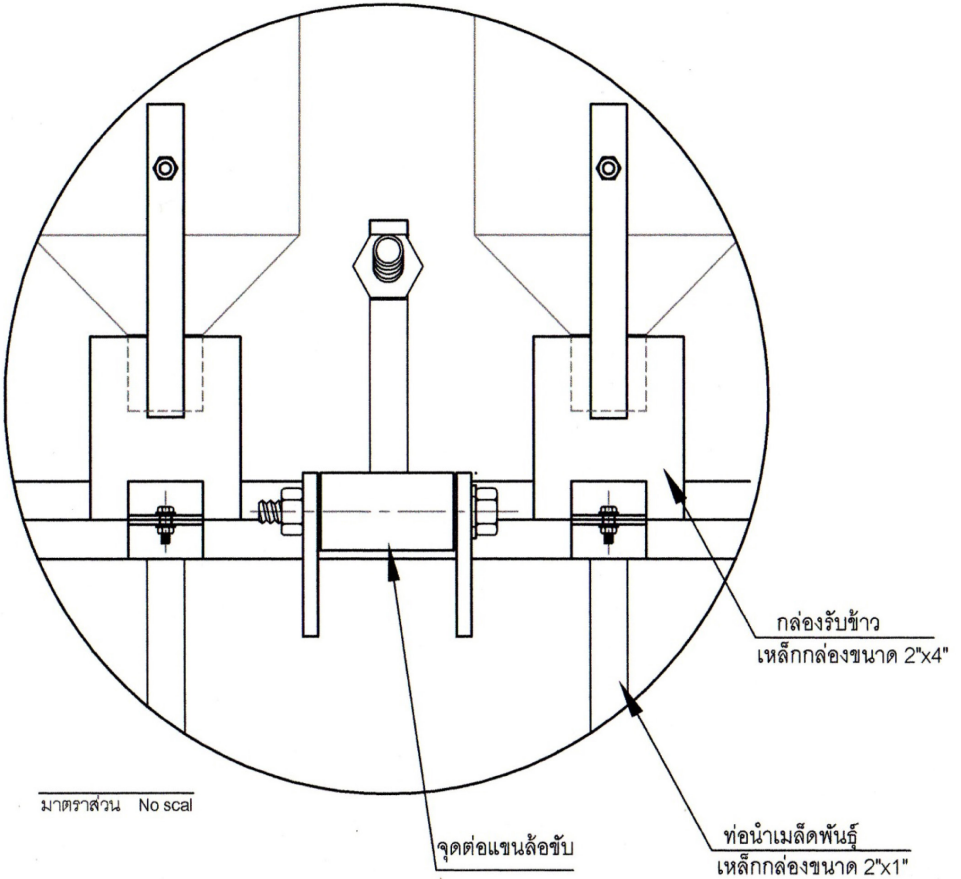


หมายเหตุ หน่วยเป็นมิลลิเมตร เว้นแต่ระบุเป็นอย่างอื่น

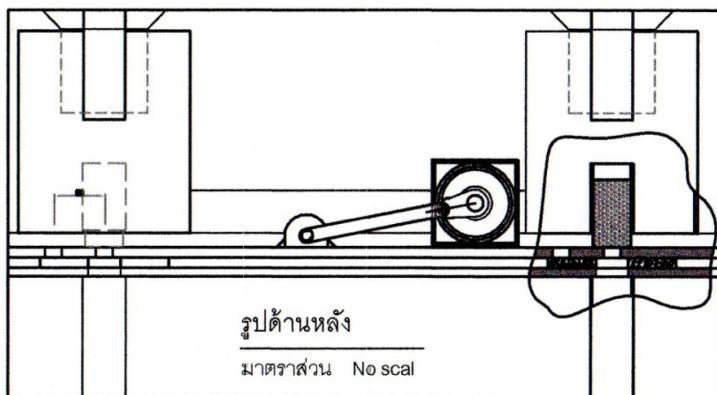
| | | |
|--|--|-------------------------------|
|  สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ | แบบเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าว รุ่น ALRO 1 (ชุดเล็ก) | |
| | วันที่ 9 / 8 / 59 | |
| แบบแสดง จุดลากจูง, จุดกลบดิน, ชุดเปิดร่อง | กลุ่มวิจัยและพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตร | |
| เขียน วิสุทธิ์ | แผ่นที่ 7/10 | สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน |
| ออกแบบ วิสุทธิ์ | | |

แบบเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวชนิดต่อพ่วงรถไถเดินตาม แผ่นที่ 8

8



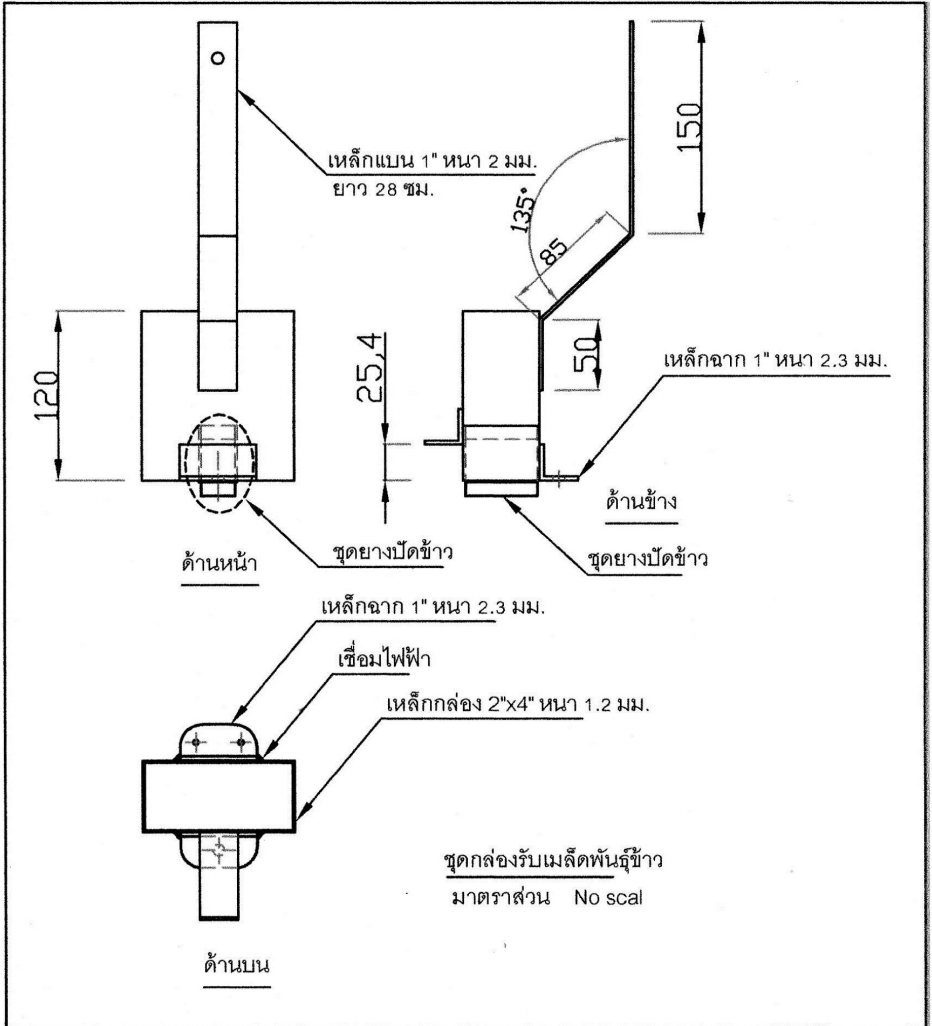
หมายเหตุ มิติต่างๆ ระบุเป็นเมตร เว้นแต่ระบุเป็นอย่างอื่น

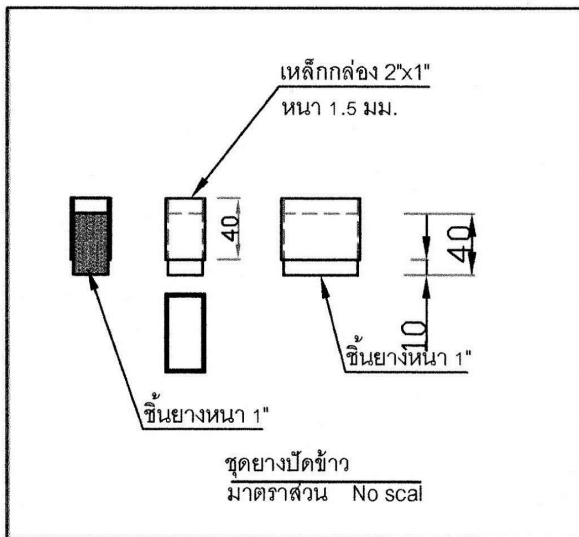


| | | |
|---|---|--|
| | สำนักงานการปฏิบัติที่ดินเพื่อเกษตรกรรม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ | แบบเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าว รุ่น ALRO 1 (ชุดเล็ก) |
| แบบแสดงจุดต่อโครงล้อและการทำงานของลิ้นราง | | วันที่ 9 / 8 / 59 |
| เขียน | วิสุทธิ์ | กลุ่มวิจัยและพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตร สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน |
| ออกแบบ | วิสุทธิ์ | |
| แผ่นที่ 8/10 | | |


แบบเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวชนิดต่อพ่วงรถไถเดินตาม แผ่นที่ 9

9



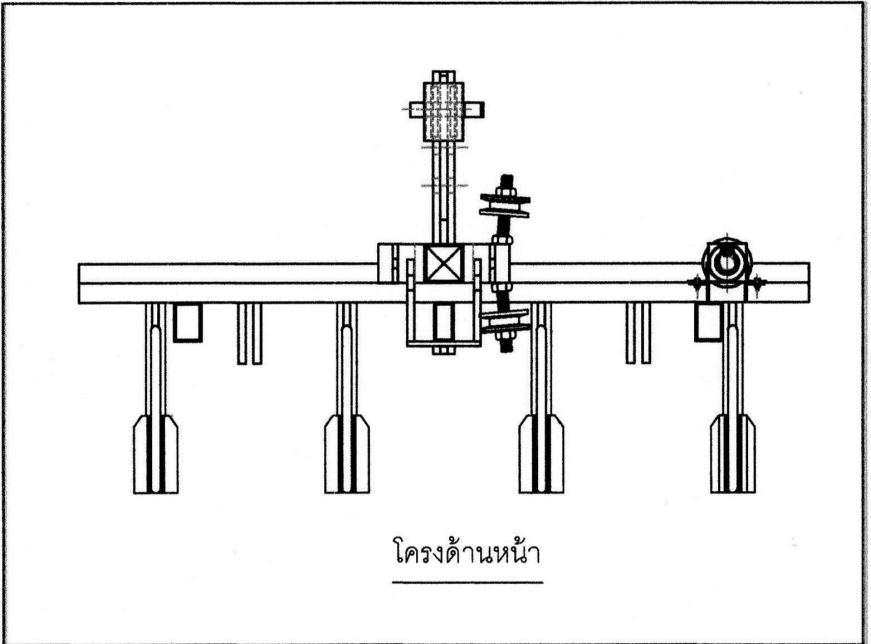


หมายเหตุ หน่วยเป็นมิลลิเมตร เว้นแต่ระบุเป็นอย่างอื่น

| | |
|--|--|
|  สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ | แบบเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าว รุ่น ALRO 1 (ชุดเล็ก) |
| | วันที่ 9 / 8 / 59 |
| แบบแสดง ส่วนประกอบใบglobดิน | กลุ่มวิจัยและพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตร สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน |
| เขียน วิสุทธิ์ | |
| ออกแบบ วิสุทธิ์ | |
| แผ่นที่ 9/10 | |

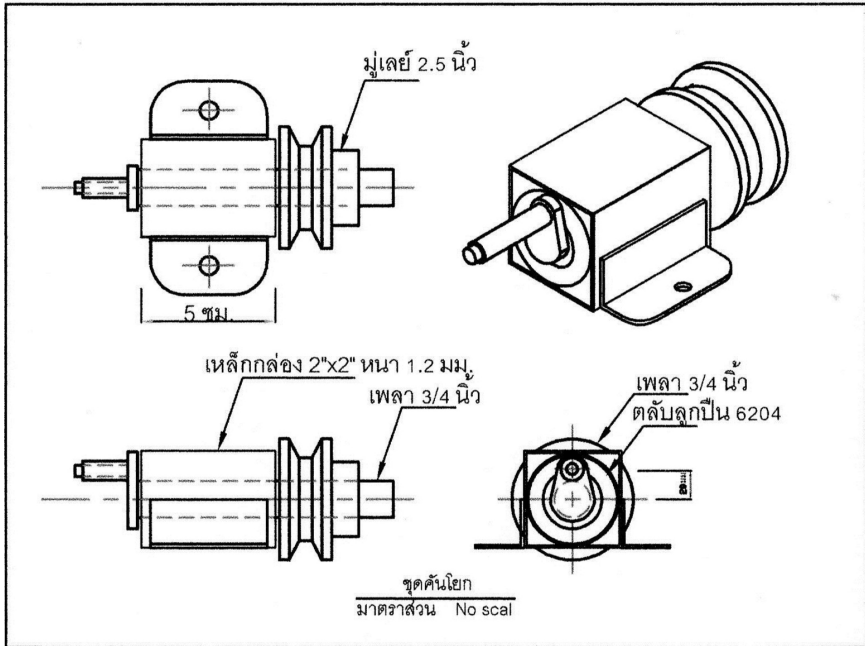
แบบเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวชนิดต่อพ่วงรถไถเดินตาม แผ่นที่ 10

10




ข้อกำหนด

1. มิติต่างๆ ที่แสดงมีหน่วยเป็นมิลลิเมตร เว้นแต่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น
2. การเชื่อมต่อเหล็กทั้งหมดด้วยการเชื่อมไฟฟ้า เว้นแต่กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น
3. ประเภท ขาด ความหนาของวัสดุที่ใช้ อาจเปลี่ยนแปลงได้ แต่ทั้งนี้ต้องมีความแข็งแรง ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายกับเครื่องมือในการทำงาน
4. การออกแบบเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวชุดนี้เป็นแบบเครื่องหยอดนาแห่ง ระยะห่างระหว่างแถว 25 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างกอ 22 เซนติเมตร
5. เหล็กที่ผ่านการตัดด้วยเครื่องตัดควรมีการเจียรแต่งเศษเหล็กต่างๆ ให้เรียบร้อย ก่อนนำไปใช้งาน

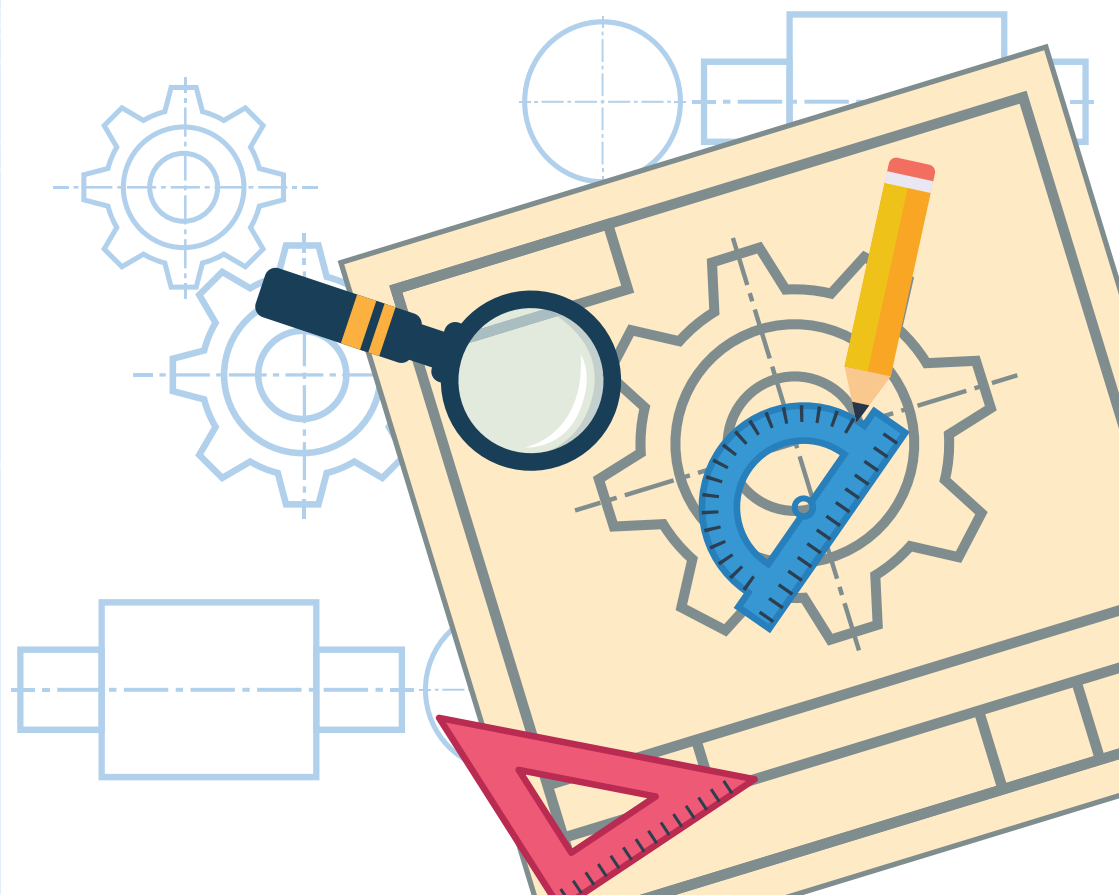


ข้อควรระวัง

1. การเชื่อมเหล็กด้วยการเชื่อมไฟฟ้าก่อให้เกิดความร้อนสูง ส่งผลทำให้เหล็กเกิดการบิดงอได้ ดังนั้นไม่ควรเชื่อมเหล็กต่อเนื่องยาวนาน โดยเฉพาะส่วนที่ต้องเชื่อมต่อกับเหล็กทรงเส้น
2. การติดตั้งกล่องรับเมล็ดพันธุ์ต้องไม่ไปสัมผัสกับลวดรางต้องมีระยะห่าง แต่ไม่เกิน 1 มิลลิเมตร
3. การติดตั้งยางปิดข้าว ต้องไม่ให้ยางปิดข้าวไปกดลวดรางเพราะจะทำให้เกิดแรงเสียดทาน
4. รถลากจูงแต่ละห้องที่อาจมีความสูงที่แตกต่างกัน ควรมีการตรวจสอบก่อนดำเนินการสร้างจุดเชื่อมต่อพ่วง

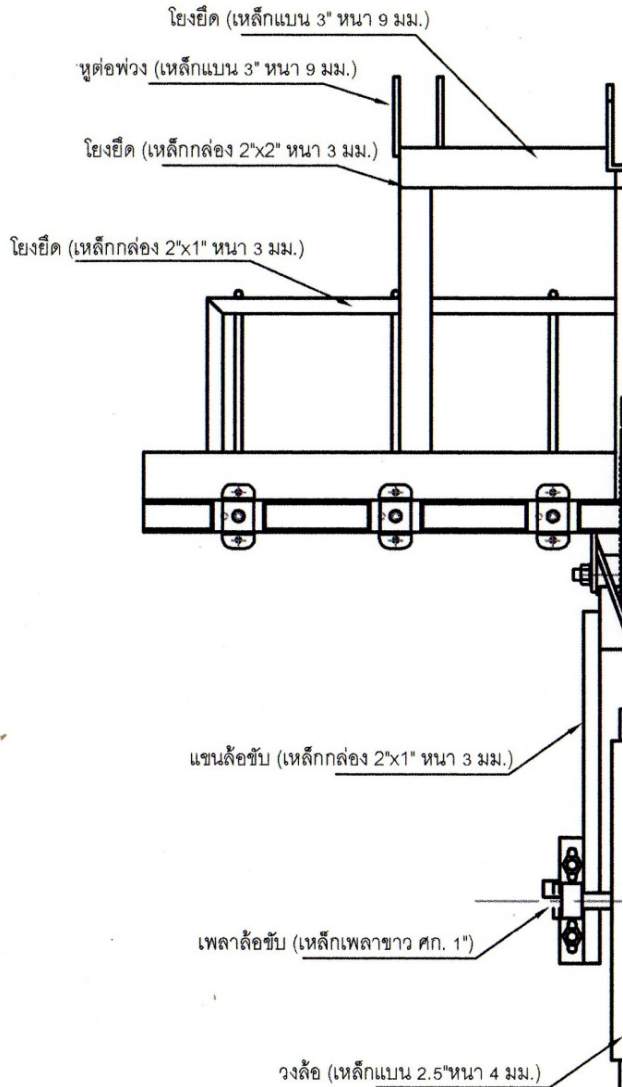
| | | | |
|---|--|--|--|
|  | สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ | | แบบเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าว รุ่น ALRO 1 (ชุดเล็ก) |
| | แบบแสดง กล่องข้าวและชุดคันโยก | | วันที่ 9 / 8 / 59 |
| เขียน | วิสุทธิ์ | กลุ่มวิจัยและพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตร สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน | |
| ออกแบบ | วิสุทธิ์ | | |

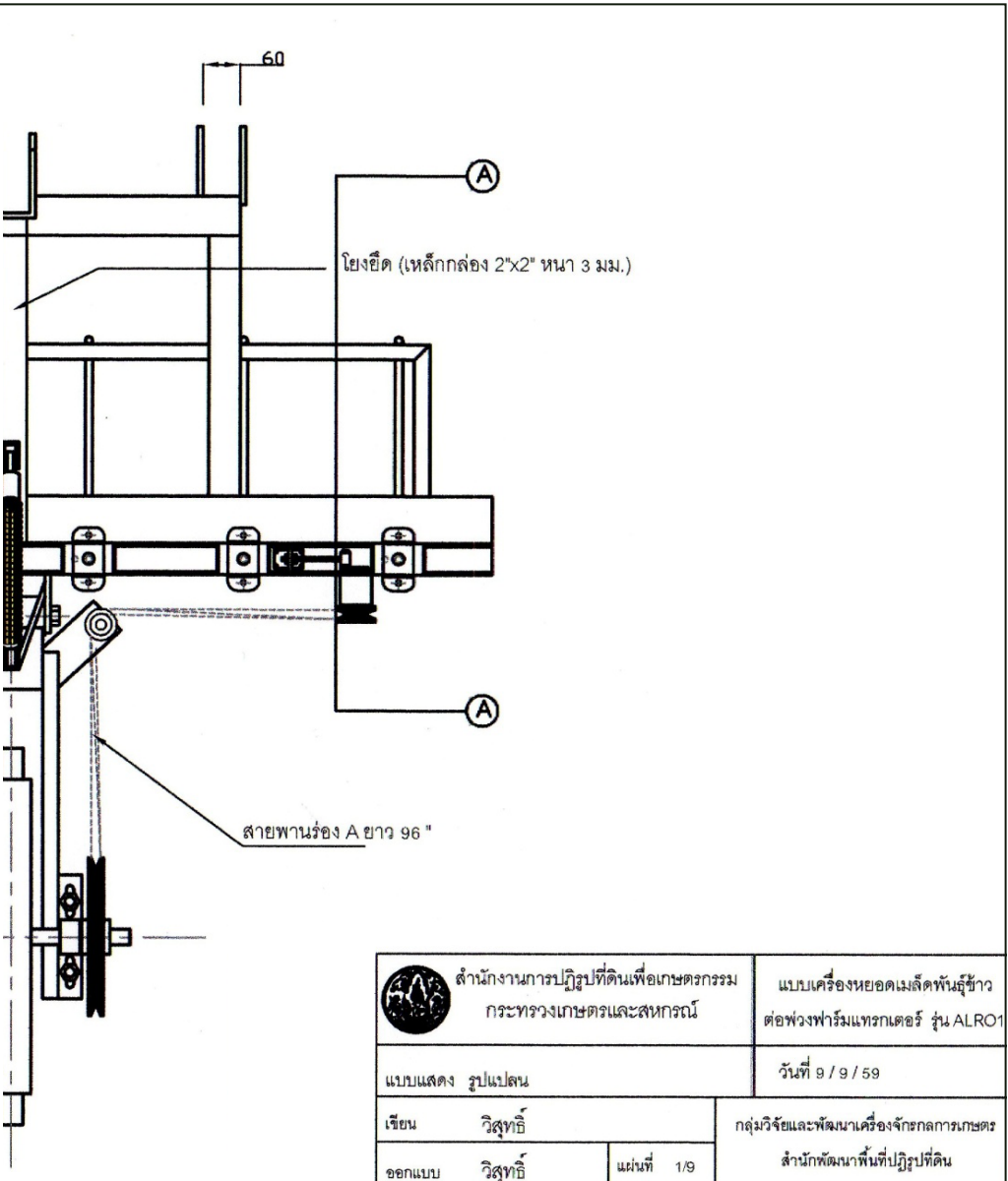
แบบเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าว ชนิดต่อพ่วงรถฟาร์มแทรกเตอร์




แบบเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวชนิดต่อพ่วงรถฟาร์มแทรกเตอร์ แผ่นที่ 1

1





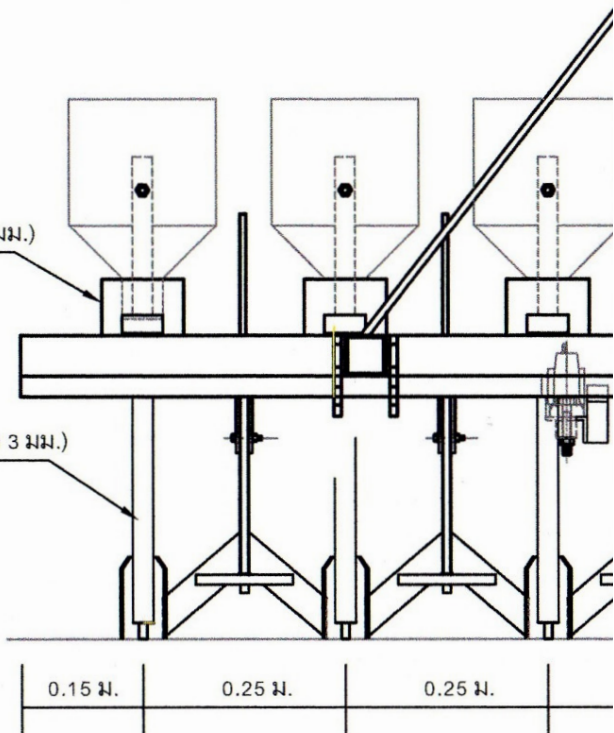
| | | |
|--|--|-------------------------------|
|  สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ | แบบเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าว ต่อพวงฟาร์มแทรกเตอร์ รุ่น ALRO1 | |
| | วันที่ ๑ / ๙ / ๕๙ | |
| เขียน วิสุทธิ์ | กลุ่มวิจัยและพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตร | |
| ออกแบบ วิสุทธิ์ | แผ่นที่ 1/9 | สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน |

แบบเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวชนิดต่อพ่วงรถฟาร์มแทรกเตอร์ แผ่นที่ 2

2

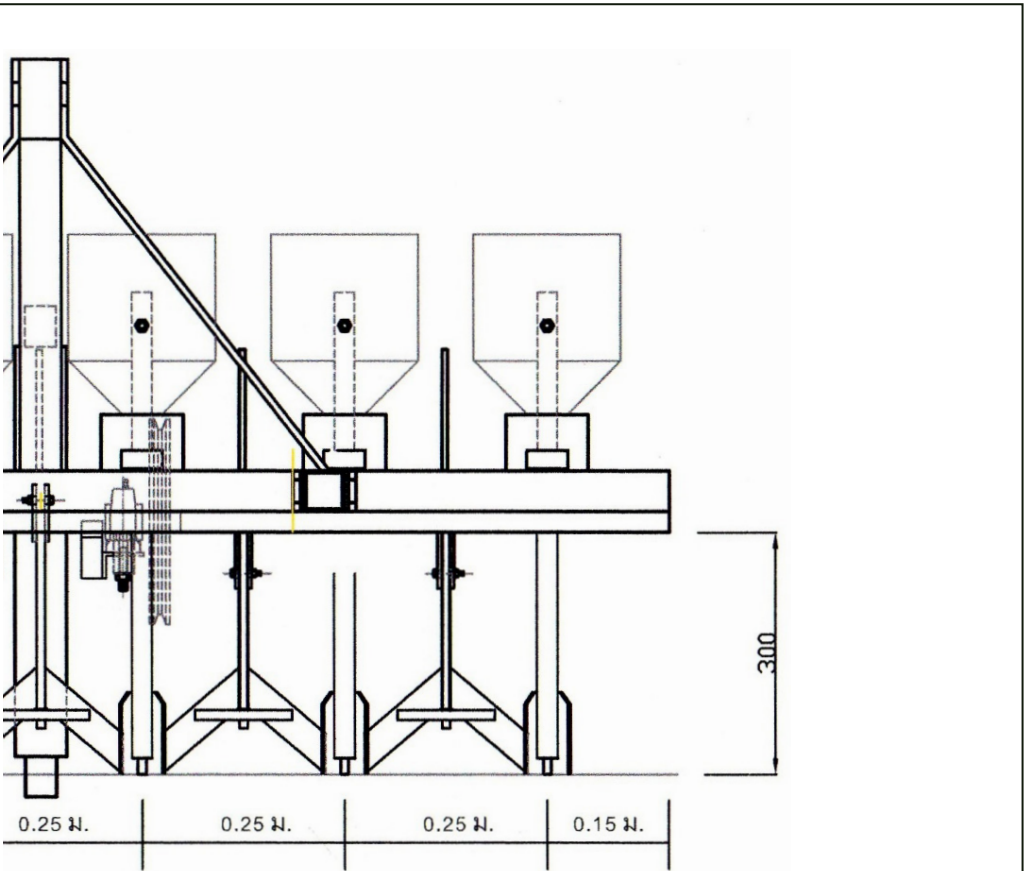
กล่องข้าว (เหล็กกล่อง 4"x2" หน้า 1.2 มม.)


ท่อส่งเมล็ด (เหล็กกล่อง 2"x1" หน้า 3 มม.)



รูปด้านหน้า

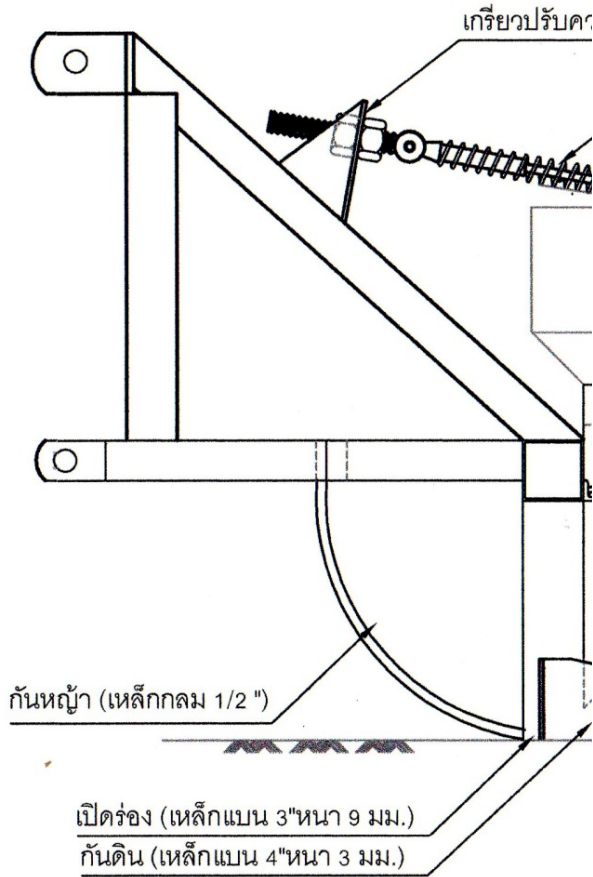
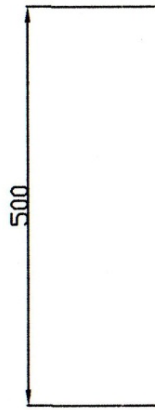
มาตราส่วน No scal



| | | |
|--|---------|--|
|  สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ | | แบบเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าว ต่อพ่วงฟาร์มแทรกเตอร์ รุ่น ALROII |
| แบบแสดง รูปด้านหน้า | | วันที่ 9 / 9 / 59 |
| เขียน | วิสุทธิ | กลุ่มวิจัยและพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตร สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน |
| ออกแบบ | วิสุทธิ | |
| | | แผ่นที่ 2/9 |

แบบเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวชนิดต่อพ่วงรถฟาร์มแทรกเตอร์ แผ่นที่ 3

3

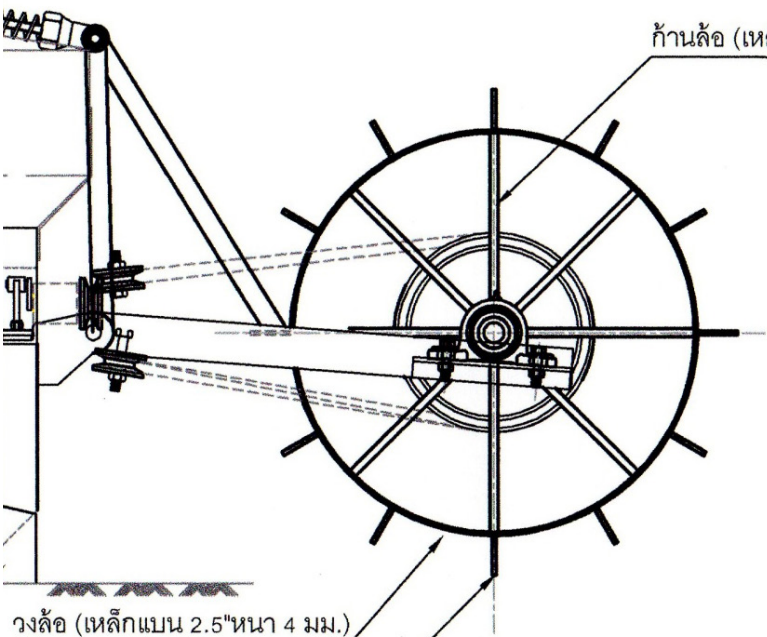


รูปด้านข้าง
มาตราส่วน No.

วามตึงโซ่


โซ่คอปมอเตอร์ไซด์

ก้านล้อ (เหล็กกลม 1/2 ")



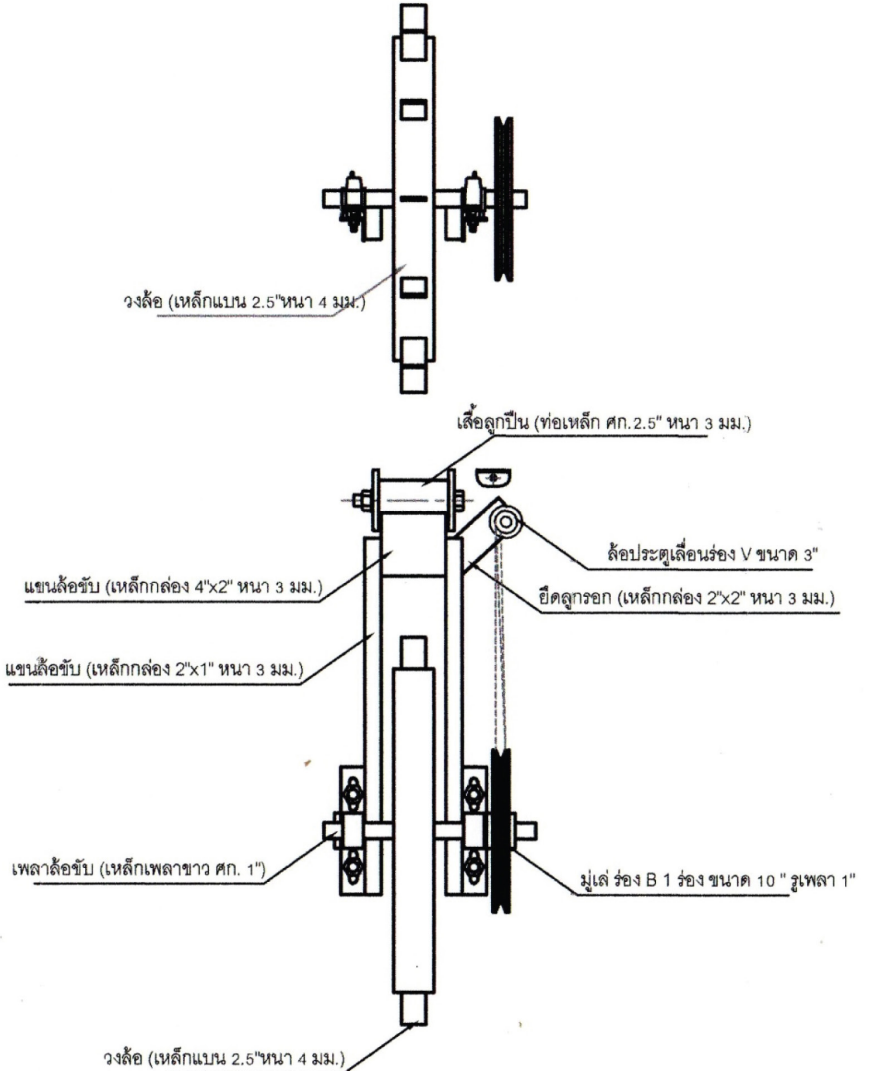
วงล้อ (เหล็กแบน 2.5"หนา 4 มม.)

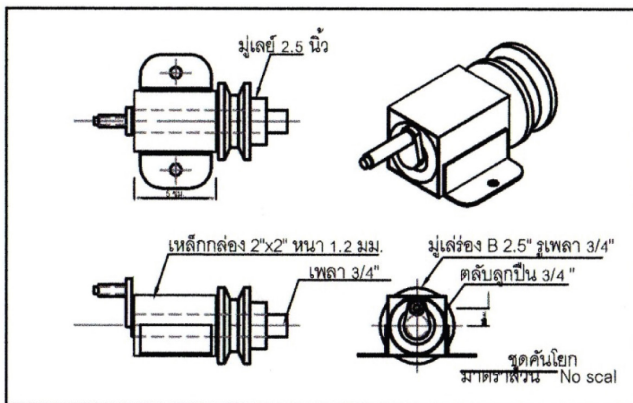
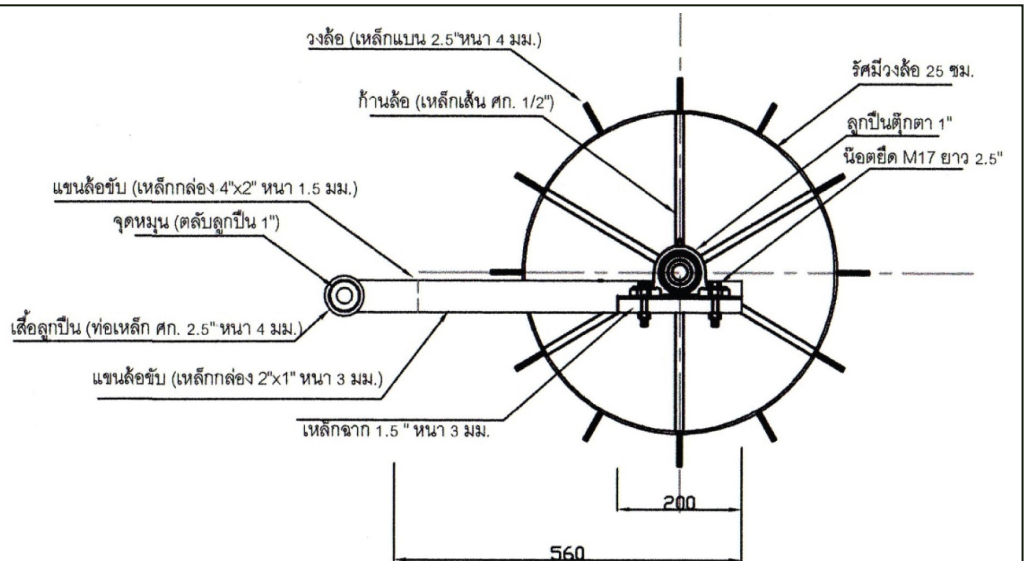
ใบล้อ (เหล็กแบน 2"หนา 4 มม.)

| | | |
|--|--|--|
|  สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ | แบบเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าว ต่อพวงพาร์มแทรกเตอร์ รุ่น ALRO1 | |
| | วันที่ 9 / 9 / 59 | |
| แบบแสดง รูปด้านข้าง | กลุ่มวิจัยและพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตร | |
| เขียน วิสุทธิ | สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน | |
| ออกแบบ วิสุทธิ | แผ่นที่ 3/9 | |

แบบเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวชนิดต่อพ่วงรถฟาร์มแทรกเตอร์ แผ่นที่ 4

4

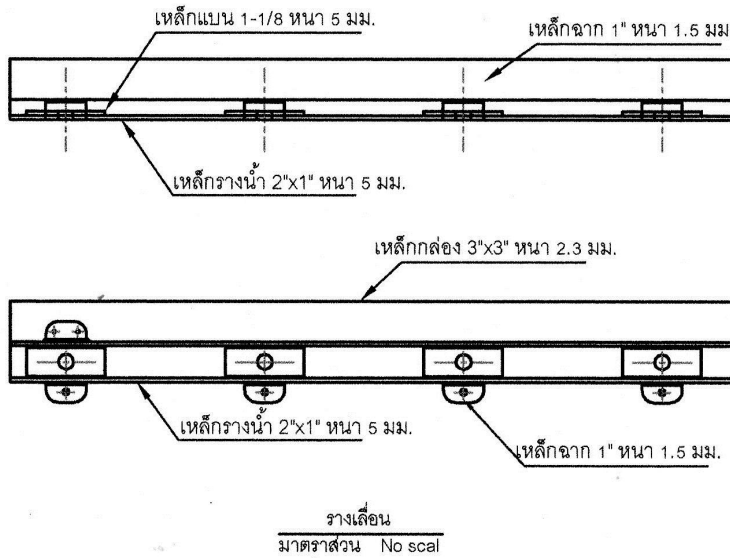
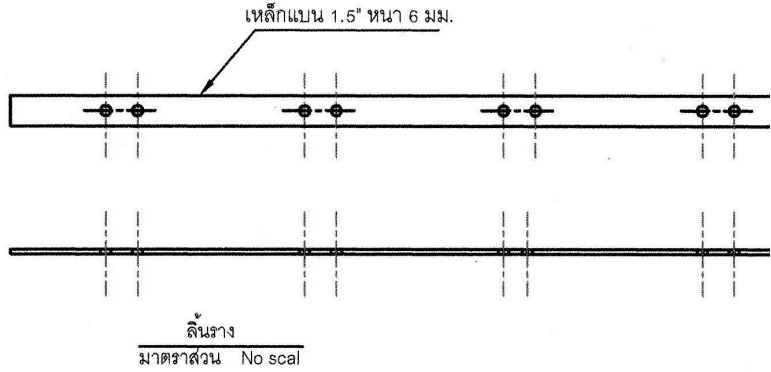


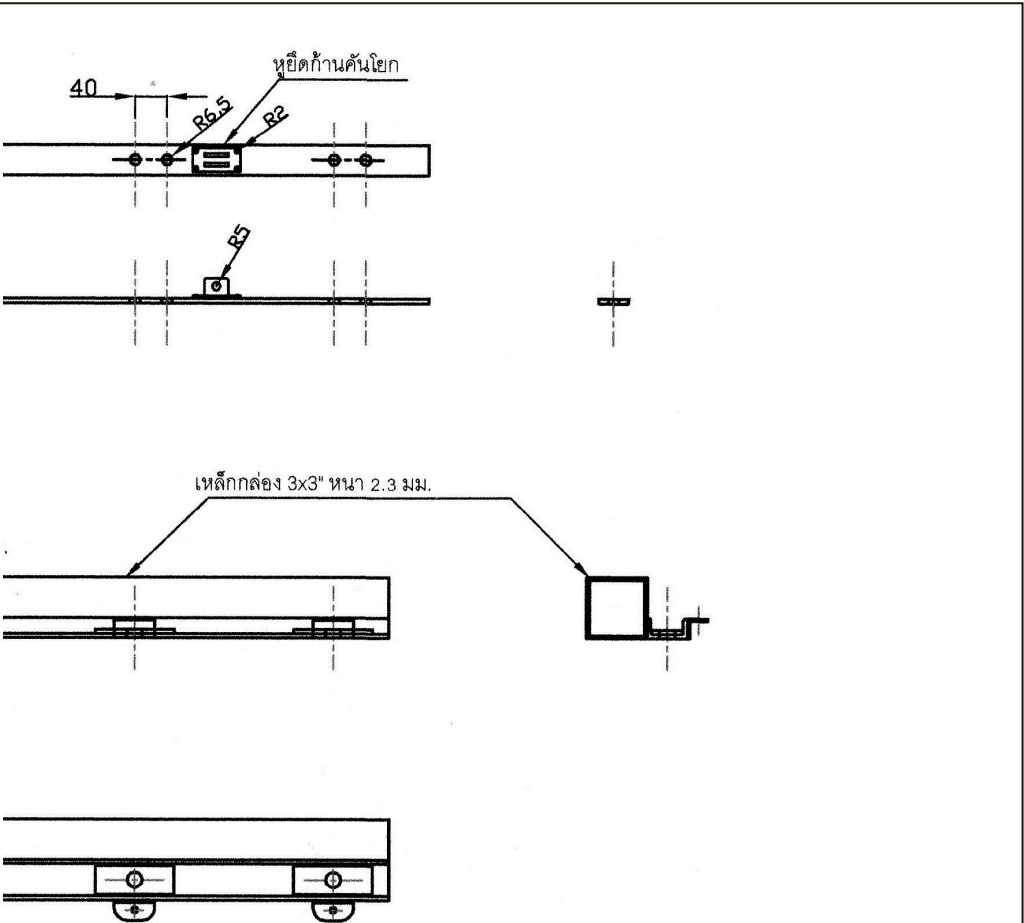


| | | | |
|-----------------|--|--|--|
| | สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ | | แบบเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าว ต่อท่วงฟาร์มแทรกเตอร์ รุ่น ALRO1 |
| | แบบแสดง ชุดล้อ | | วันที่ 9 / 9 / 59 |
| เขียน วิสุทธิ์ | วิศวกร | | กลุ่มวิจัยและพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตร สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน |
| ออกแบบ วิสุทธิ์ | หน้าที่ 4/9 | | |

แบบเครื่องหยุดเมล็ดพันธุ์ข้าวชนิดต่อพ่วงรถฟาร์มแทรกเตอร์ แผ่นที่ 5

5

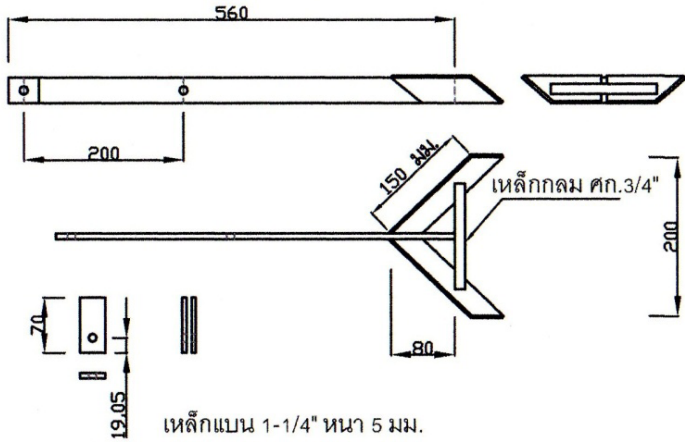




| | | |
|-----------------|--|--|
| | สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ | แบบเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าว ตอพงฟาร์มแทรกเตอร์ รุ่น ALR01 |
| | แบบแสดง ลึ้น และวางเลื่อน | วันที่ 9 / 9 / 59 |
| เขียน วิสุทธิ์ | กลุ่มวิจัยและพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตร สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน | |
| ออกแบบ วิสุทธิ์ | แผ่นที่ 5/9 | |

แบบเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวชนิดต่อพ่วงรถฟาร์มแทรกเตอร์ แผ่นที่ 6

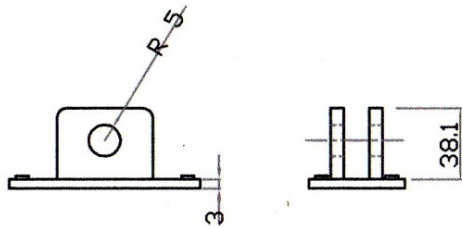
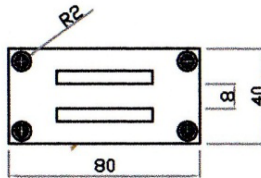
6



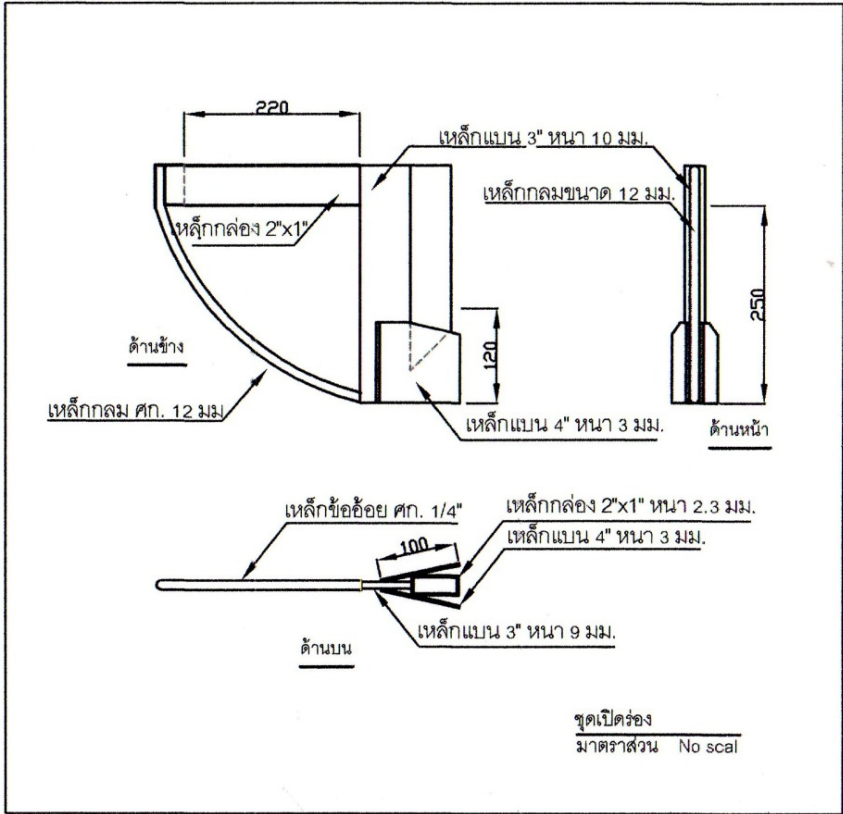
เหล็กแบน 1-1/4"หนา 5 มม.


นูนิดขาชุดกลบดิน
 มาตรฐาน No scal

ภาพขยายชุดกลบดิน
 มาตรฐาน No scal



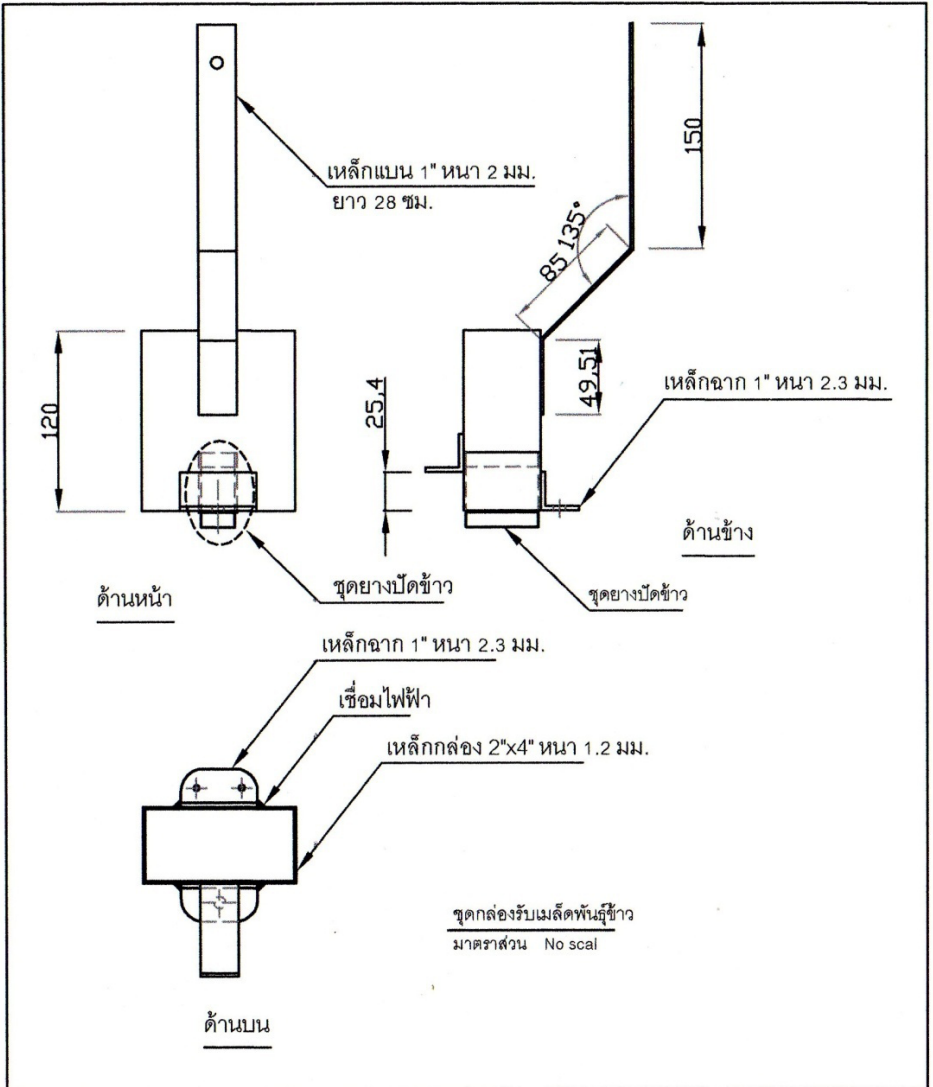
นูนิดก้านคันโยก

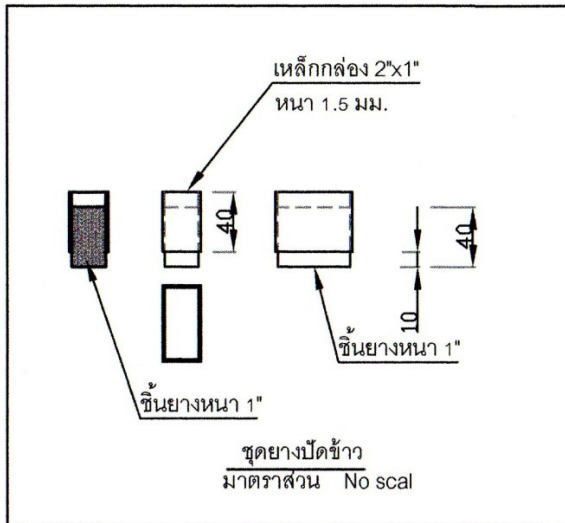


| | | |
|---|--|--|
|  | สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ | แบบเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าว สำหรับปลูกข้าวนาแห้ง รุ่น ALRO1 |
| แบบแสดง ขูยัดก้านคั่นโยก, ขูดกลบดิน, ชุดเปิดร่อง | | วันที่ 9 / 8 / 59 |
| เขียน | วิสุทธิ์ | |
| ออกแบบ | วิสุทธิ์ | แผ่นที่ 6/9 |
| กลุ่มวิจัยและพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตร สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน | | |

แบบเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวชนิดต่อพ่วงรถฟาร์มแทรกเตอร์ แผ่นที่ 7

7

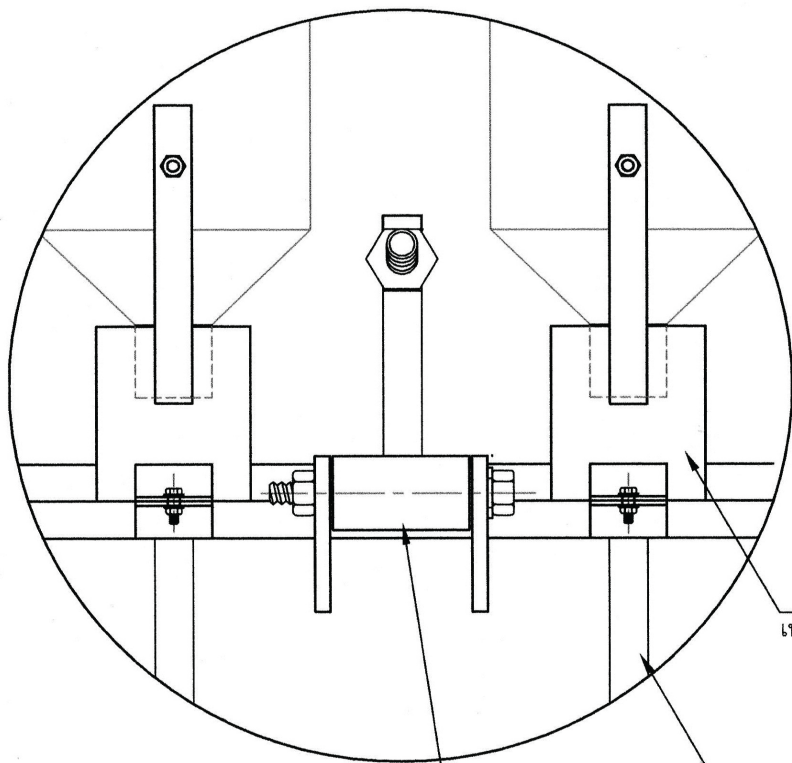




| | | |
|--|--|--|
| สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ | | แบบเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าว สำหรับปลูกข้าวนาแห้ง รุ่น ALRO1 |
| แบบแสดง กล่องข้าว | | วันที่ 9 / 8 / 59 |
| เขียน วิสุทธิ์ | กลุ่มวิจัยและพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตร สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน | |
| ออกแบบ วิสุทธิ์ | แผ่นที่ 7/9 | |

แบบเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวชนิดต่อพ่วงรถฟาร์มแทรกเตอร์ แผ่นที่ 8

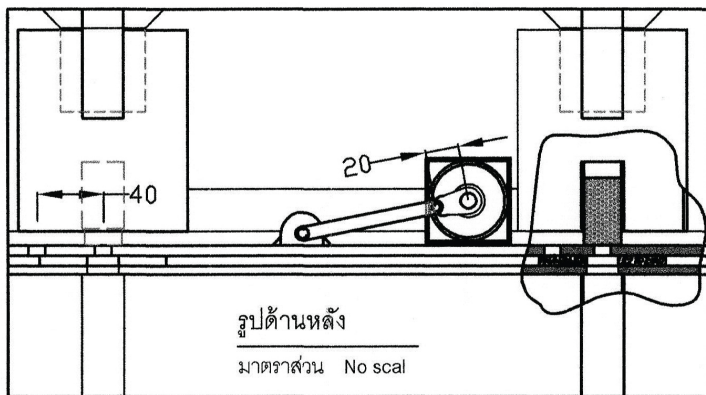
8



เมล็ดงับข้าว
เหล็กกล่อขนาด 2"x4"

จุดต่อแขนล้อขับ

ท่อนำเมล็ดพันธุ์
เหล็กกล่อขนาด 2"x1"



| | | |
|---|--|--|
| | สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ | แบบเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าว สำหรับปลูกข้าวนาแห้ง รุ่น ALR01 |
| แบบแสดงจุดต่อโครงล้อและการทำงานของลิ้นราง | | วันที่ 9 / 8 / 59 |
| เขียน วิสุทธิ์ | กลุ่มวิจัยและพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตร สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน | |
| ออกแบบ วิสุทธิ์ | แผ่นที่ 8/9 | |

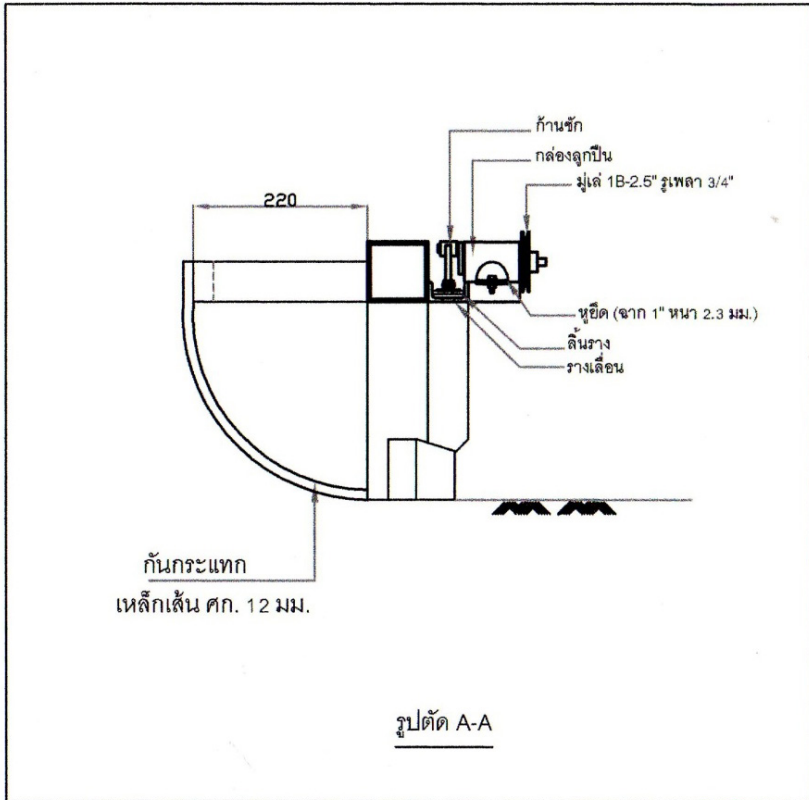
9


ข้อกำหนด

1. มิติต่างๆ ที่แสดงมีหน่วยเป็นมิลลิเมตร เว้นแต่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น
2. การเชื่อมต่อเหล็กทั้งหมดด้วยการเชื่อมไฟฟ้า เว้นแต่แสดงไว้เป็นอย่างอื่น
3. ประเภท ขนาด ความหนาของวัสดุที่ใช้อาจเปลี่ยนแปลงได้ แต่ทั้งนี้ต้องมีความแข็งแรง ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายกับเครื่องมือในการทำงาน
4. การออกแบบเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวชุดนี้เป็นแบบเครื่องหยอดนาแห่งต่อพ่วงรถไถเดินตาม ระยะห่างระหว่างแถว 25 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างกอ 22 เซนติเมตร
5. เหล็กที่ผ่านการตัดด้วยเครื่องตัดควรมีการเจียรแต่งเศษเหล็กต่างๆ ให้เรียบร้อย ก่อนนำไปใช้งาน

ข้อควรระวัง

1. การเชื่อมเหล็กด้วยการเชื่อมไฟฟ้าก่อให้เกิดความร้อนสูง ส่งผลทำให้เหล็กเกิดการบิดงอได้ ดังนั้นไม่ควรเชื่อมเหล็กต่อเนื่องยาวนาน โดยเฉพาะส่วนที่ต้องเชื่อมต่อกับเหล็กทรงเลื่อน
2. การติดตั้งกล่องรับเมล็ดพันธุ์ต้องไม่ไปสัมผัสกับลิ้นรางต้องมีระยะห่าง แต่ไม่เกิน 1 มิลลิเมตร
3. การติดตั้งยางปิดข้าว ต้องไม่ให้ยางปิดข้าวไปกดลิ้นรางเพราะจะทำให้เกิดแรงเสียดทาน
4. ขนาดจุดต่อพ่วงต้องสัมพันธ์กับจุดต่อพ่วงของรถแทรกเตอร์ที่มีใช้งานควรตรวจสอบก่อนดำเนินการ



| | | | |
|---|--|--|--|
|  | สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ | | แบบเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าว สำหรับปลูกข้าวนาแห้ง รุ่น ALRO1 |
| | แบบแสดง ภาพตัด A-A, ชื่อกำหนด, และชื่อควรระวัง | | วันที่ 9 / 8 / 59 |
| เขียน | วิสุทธิ์ | กลุ่มวิจัยและพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตร สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน | |
| ออกแบบ | วิสุทธิ์ | แผ่นที่ 9/9 | |

โครงการพัฒนาเครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าว รุ่น ALRO 1 แบบมีส่วนร่วม

คณะผู้วิจัย

นายวิสุทธิ์ เลิศไกร

นางอาทิตย์ยา พองพรหม

นายปราโมทย์ จิตต์สกุล

นางสาวไซติวรรณ พัฒนจันทร์

นายวีรพัฒน์ ศรีขจร

นายฉลวย สกุนีย์

หัวหน้าโครงการ

ผู้ร่วมวิจัย

ผู้ร่วมวิจัย

ผู้ร่วมวิจัย

ผู้ร่วมวิจัย

ผู้ร่วมวิจัย

ภายใต้การสนับสนุนทุนวิจัย โดย สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน)





จัดทำโดย

สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน)

2003/61 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โทรศัพท์ : 0 2579 7435 ต่อ 3301-3315

โทรสาร : 0 2579 9803

เว็บไซต์ : <http://www.arda.or.th>

 Agricultural Research Development Agency (ARDA)