

# คู่มือ

เครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตร

(การออกแบบ สร้าง และการใช้งาน)



กลุ่มวิจัยและพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตร

สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน

สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม

มีนาคม 2563

## คำนำ

คู่มือเครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตร เล่มนี้ จัดทำขึ้นมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ที่สนใจมีความเข้าใจในเทคนิคการออกแบบและสร้างเครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตร โดยเฉพาะเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ด้านการส่งเสริมการเกษตร รวมถึงผู้ที่สนใจสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ ซึ่งเครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตรนี้ เป็นเครื่องมือสำคัญในการช่วยลดต้นทุนการทำการเกษตรสำหรับเกษตรกร ใช้ในการสับย่อยพืชอาหารสัตว์และการสับย่อยวัสดุทางการเกษตรเพื่อทำปุ๋ย โดยเครื่องสับย่อยฯ รุ่นนี้เป็นเครื่องมือทางการเกษตรที่มีกลไกการทำงานไม่ซับซ้อน ใช้เทคโนโลยีพื้นฐานงานช่างด้วยเครื่องมือช่างประจำบ้านทั่วไปในการสร้าง วัสดุต่าง ๆ ที่นำมาใช้เป็นวัสดุอุปกรณ์ที่สามารถหาซื้อได้ง่ายมีจำหน่ายโดยทั่วไป อีกทั้งบางชิ้นยังสามารถประยุกต์ใช้สิ่งเหลือใช้ต่าง ๆ มาเป็นส่วนประกอบของเครื่อง ฯ เป็นการลดต้นทุนได้อีก โดยรายละเอียดในคู่มือเล่มนี้ประกอบด้วยรูปแบบของเครื่องวิธีการสร้าง การซ่อมแซม การบำรุงรักษา ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งกับเกษตรกรหรือผู้สนใจในการเรียนรู้และสร้างขึ้นมาใช้งานได้ด้วยตัวเอง เป็นแนวทางสำคัญที่จะทำให้เกษตรกรได้เข้าถึงการใช้งานอย่างแท้จริง

กลุ่มวิจัยและพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตร

มีนาคม 2563

## สารบัญ

|                                                                                      | หน้า |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------|
| คำนำ                                                                                 | ก    |
| สารบัญ                                                                               | ข    |
| สารบัญตาราง                                                                          | ค    |
| สารบัญภาพ                                                                            | ง    |
| ข้อมูลทางเทคนิค                                                                      | 1    |
| ส่วนประกอบที่สำคัญ                                                                   | 1    |
| การออกแบบและการสร้าง                                                                 | 2    |
| ขั้นตอนในการสร้างเครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตร                      | 3    |
| จุดเด่นของเครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตร                             | 8    |
| ข้อควรระวังในการสร้างประกอบ                                                          | 8    |
| การบำรุงรักษาและซ่อมเปลี่ยนอุปกรณ์เครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์<br>และวัสดุทางการเกษตร | 9    |
| ภาคผนวก                                                                              | 10   |
| - รายการวัสดุเครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตร                          | 11   |
| - แบบเครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตร                                  | 13   |

## สารบัญตาราง

### ตารางที่

### หน้า

- 1 รายการวัสดุอุปกรณ์สำหรับสร้างเครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์  
และวัสดุทางการเกษตร

11

## สารบัญภาพ

| ภาพที่                                                                 | หน้า |
|------------------------------------------------------------------------|------|
| 1 ส่วนประกอบหลักของเครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตร      | 2    |
| 2 วัสดุชิ้นส่วนสำหรับการสร้างประกอบห้องสับย่อย                         |      |
| เครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตร                         | 3    |
| 3 ชิ้นส่วนประกอบของห้องสับย่อย เครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์             |      |
| และวัสดุทางการเกษตร                                                    | 4    |
| 4 ชิ้นส่วนโครงสร้างหลัก เครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตร | 4    |
| 5 ลักษณะการประกอบโครงสร้างหลัก เครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์             |      |
| และวัสดุทางการเกษตร                                                    | 5    |
| 6 ลักษณะการประกอบชุดมีดสับ เครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์                 |      |
| และวัสดุทางการเกษตร                                                    | 5    |
| 7 ใบกวาดเศษวัสดุ เครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตร        | 6    |
| 8 ถาดรองรับวัสดุและช่องทางออกวัสดุ เครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์         |      |
| และวัสดุทางการเกษตร                                                    | 6    |
| 9 ชุดรับแรงถ่ายทอดจากต้นกำลัง เครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์              |      |
| และวัสดุทางการเกษตร                                                    | 7    |
| 10 แบบเครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตร แผ่นที่ 1         | 14   |
| 11 แบบเครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตร แผ่นที่ 2         | 15   |

|    |                                                             |    |
|----|-------------------------------------------------------------|----|
| 12 | แบบเครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตร แผ่นที่ 3 | 16 |
| 13 | แบบเครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตร แผ่นที่ 4 | 17 |
| 14 | แบบเครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตร แผ่นที่ 5 | 18 |
| 15 | แบบเครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตร แผ่นที่ 6 | 19 |

## ข้อมูลทางเทคนิค

เครื่องสับย่อยอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตร ถูกออกแบบให้มีความกะทัดรัด วัสดุที่ใช้ในการสร้างเครื่องสามารถหาซื้อได้ทั่วไป ใช้เทคโนโลยีพื้นฐานทางช่างทั่วไปในการสร้างจากเครื่องมือช่างที่เกษตรกรทั่วไปมีใช้งานประจำบ้าน คือ การตัดเหล็ก การใช้สว่านเจาะ การเชื่อมไฟฟ้า การเจียร เกษตรกรที่มีทักษะทางช่างหรือผู้ที่สนใจสามารถเรียนรู้วิธีการในการสร้างขึ้นมามีใช้งานด้วยตัวเอง อีกทั้งยังสามารถประยุกต์ดัดแปลงเลือกใช้วัสดุเหลือใช้ต่าง ๆ ตามความเหมาะสมที่สามารถหาได้ เครื่องสับย่อยอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตรนี้ มีข้อมูลทางเทคนิคของเครื่อง ดังนี้

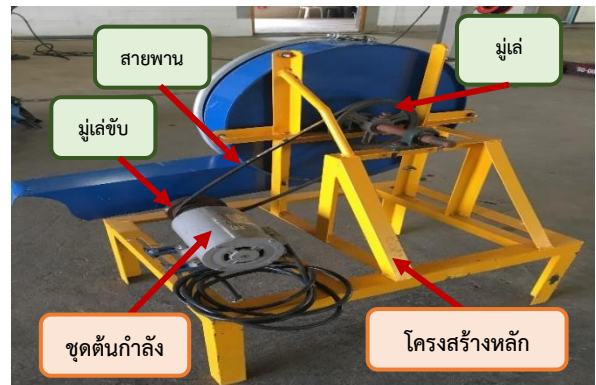
1. เครื่องสับย่อยอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตร ออกแบบมาเพื่อสับย่อยพืชอาหารสัตว์ที่มีเส้นใยจำนวนมาก เช่น ต้นกล้วย หญ้าเนเปียร์ ต้นข้าวโพดสด เป็นต้น รวมทั้งเศษวัสดุทางการเกษตร เช่น ผักตบชวา ต้นรูปฤๅษี และกิ่งไม้สด
2. สามารถเลือกใช้ต้นกำลังการทำงานเป็นมอเตอร์ไฟฟ้า 220 โวลต์ ขนาดไม่น้อยกว่า 1 แรงม้า ขึ้นไป, เครื่องยนต์ขนาด ตั้งแต่ 3.5 แรงม้า ขึ้นไป หรือ ต้นกำลังที่เกษตรกรมีอยู่เดิม (รถไถนาเดินตาม) เป็นต้นกำลัง
3. อัตราการทำงานของเครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตร  
อัตราการสับย่อย ระหว่าง 300 – 500 กิโลกรัม/ชั่วโมง ขึ้นกับชนิดของวัสดุที่ใช้สับ และขนาดของต้นกำลังที่นำมาใช้

## ส่วนประกอบที่สำคัญ

เครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตร มีส่วนประกอบที่สำคัญ 3 ส่วนหลัก ๆ คือ

1. **ชุดโครงเครื่องสับย่อย** ซึ่งประกอบไปด้วย 1) โครงสร้างที่รองรับห้องสับย่อยรวมซึ่งทำหน้าที่รองรับส่วนประกอบทั้งหมดของเครื่องสับย่อย 2) ห้องสับย่อยประกอบด้วย รางป้อนวัสดุ และเลื้อยห้องสับย่อย
2. **ชุดสับย่อย** ประกอบด้วยชุดหน้าแปลนและใบมีดสับย่อย เพลาและมู่เล่ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้การสับย่อยมีประสิทธิภาพ

3. **ชุดต้นกำลัง** ต้นกำลังที่ใช้สำหรับเครื่องสับสามารถเลือกใช้มอเตอร์ไฟฟ้า, เครื่องยนต์ หรือต้นกำลังที่เกษตรกรมีอยู่ เช่น รถไถนาเดินตาม เป็นต้น ชุดต้นกำลัง จะส่งกำลังจากต้นกำลังด้วยมู่เล่ขับผ่านสายพานไปยังมู่เล่ตัวตาม ซึ่งออกแบบให้มีอัตราทดที่เหมาะสมเพื่อหมุนเพลาลูกเบี้ยว เมื่อเพลาลูกเบี้ยวหมุนชุดใบมีดก็จะหมุนตาม ชุดใบมีดจะอาศัยแรงเหวี่ยงจากใบมีดที่หมุนเหวี่ยงสับวัสดุในแนวขวางให้ขาดเป็นชิ้นเล็ก ๆ



ภาพที่ 1 ส่วนประกอบหลักของเครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตร

#### แนวทางการออกแบบ

เพื่อให้ได้เครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตรให้สามารถใช้งานได้ตามต้องการ และมีความแข็งแรง ปลอดภัยในการใช้งาน จึงจำเป็นต้องมีการออกแบบในรายละเอียดที่เกี่ยวข้องด้วยความรอบคอบ ไม่มีความยุ่งยากในการเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ และวิธีการสร้างทำได้ง่ายด้วยเทคโนโลยีขั้นพื้นฐานบุคคลทั่วไปสามารถเรียนรู้และสร้างขึ้นได้เอง โดยมีหลักคิดในการออกแบบ ดังนี้

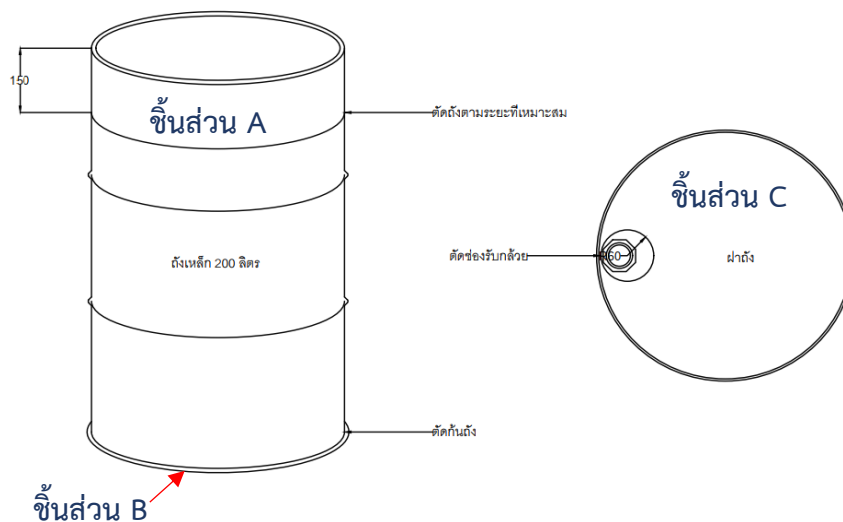
- 1) กลไกการทำงาน ต้องไม่ซับซ้อน เกษตรกรที่สนใจสามารถเรียนรู้ในการสร้างประกอบได้เอง
- 2) วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้าง สามารถหาซื้อได้ทั่วไป อีกทั้งสามารถดัดแปลงเลือกวัสดุมือสองต่าง ๆ มาทดแทนในส่วนประกอบของเครื่องได้
- 3) เครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตรที่ทำการออกแบบ สามารถถอดประกอบเพื่อการบำรุงรักษาและซ่อมแซมได้สะดวก
- 4) มีความแข็งแรงมั่นคง มีความปลอดภัย และมีรูปลักษณะที่สวยงาม



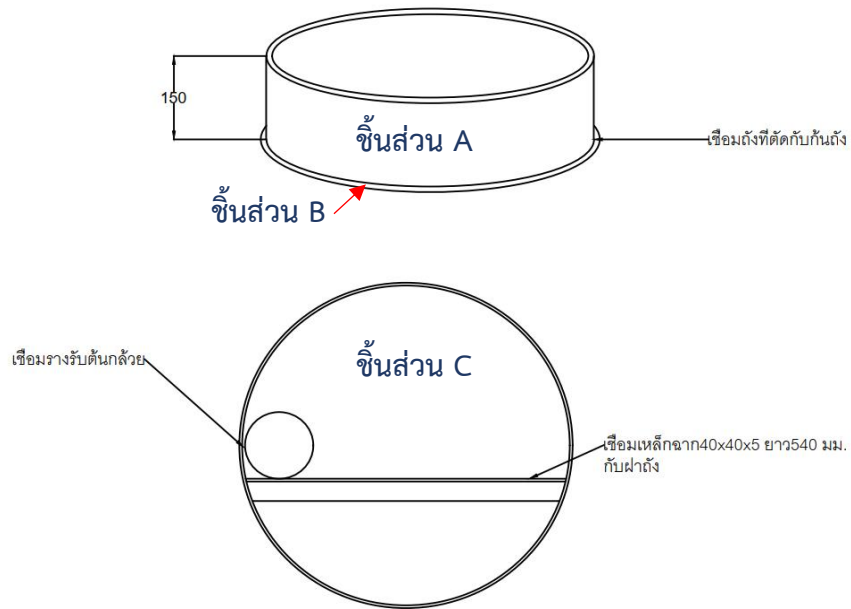
## ขั้นตอนในการสร้างเครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตร

ในการจัดสร้างเครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตร เกษตรกรสามารถเรียนรู้ และลงมือทำด้วยตนเองได้ ซึ่งมีองค์ประกอบในการจัดสร้างได้แก่ ห้องสับย่อย โครงสร้างหลัก ชุดใบมีด ใบกวาด เศษวัสดุ ถาดรองรับวัสดุ ช่องทางออกวัสดุ และติดตั้งระบบส่งกำลัง โดยมีลำดับการสร้าง ดังนี้

1) “การสร้างห้องสับย่อย” โดยการดัดแปลงใช้ ถังน้ำมันเหล็กขนาด 200 ลิตร เป็นเป็นเสื้อห้องสับ โดยเลือกใช้ถังน้ำมันชนิดที่มีฝาปิดล็อกได้สะดวก นำมาตัดให้ขาดโดยมีขนาดตามรูปแบบที่กำหนด และทำการตัดฝาล่างอีกส่วนของถังเพื่อใช้ปิดส่วนด้านหลังของห้องสับและเชื่อมปิดด้วยไฟฟ้าให้เรียบร้อยพร้อมเจาะรูตรงกลางขนาดเท่ากับเพลาคูที่ใช้ ส่วนฝาหน้าที่ปิดล็อกได้ให้ทำการเปิดช่องสำหรับป้อนวัตถุดิบให้มีขนาดที่เหมาะสม ส่วนด้านข้างของถังที่ตัด (รูป A) ให้เปิดช่องสำหรับเป็นทางออกของวัตถุดิบที่ผ่านการสับย่อยแล้ว โดยมีการทำท่อส่งเพื่อความสะดวกในการจัดเก็บ และทำการนำไปติดตั้งบนโครงหลักทำการยึดให้แน่นหนาด้วยเหล็กต่าง ๆ แสดงดังภาพที่ 2 และ ภาพที่ 3

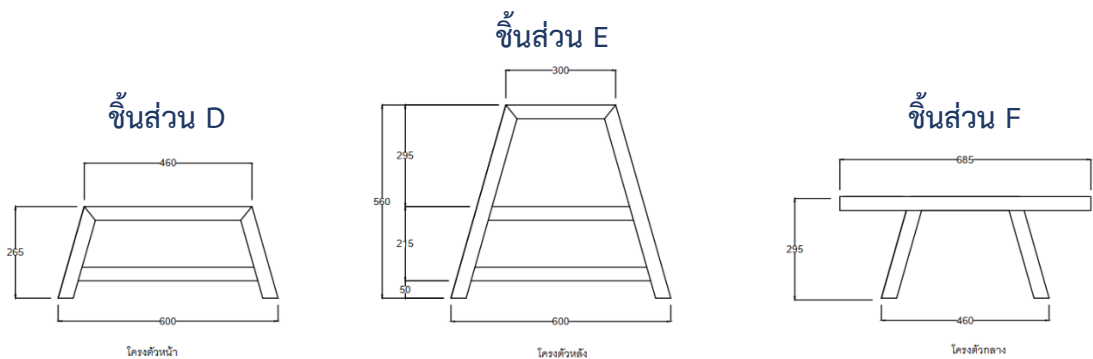


ภาพที่ 2 วัสดุชิ้นส่วนสำหรับการสร้างประกอบห้องสับย่อย เครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตร

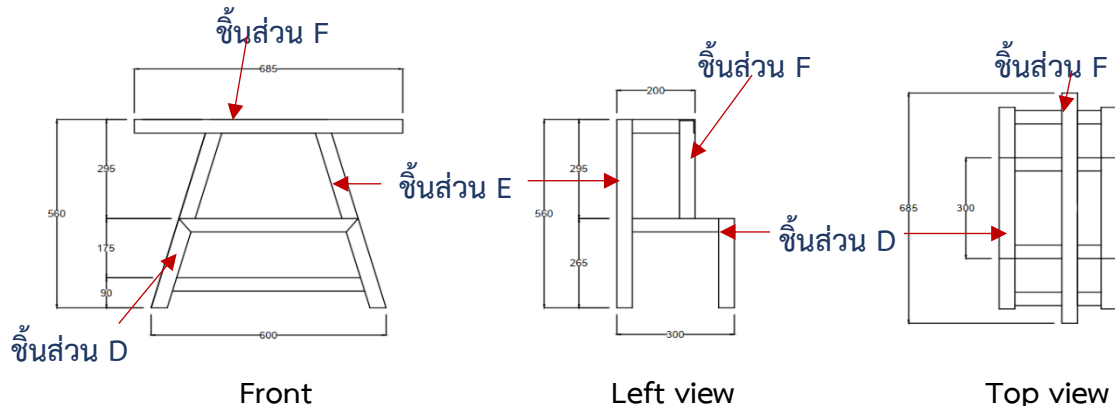


ภาพที่ 3 ชั้นส่วนประกอบของห้องสับย่อย เครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตร

2) “**โครงสร้างหลัก**” โดยตัดเหล็กตามชนิด ขนาดและรูปแบบที่กำหนดเพื่อประกอบโครงสร้างที่รองรับสื้อห้องสับและจุดติดตั้งต้นกำลัง โดยใช้เหล็กฉากขนาด 1.5 นิ้ว หนา 3 มิลลิเมตร ทำการตัดและเชื่อมประกอบเป็นชั้นส่วนโครงสร้างแบ่งออกเป็น โครงสร้างตัวหน้า (ชั้นส่วน D) โครงสร้างตัวหลัง (ชั้นส่วน E) โครงสร้างตัวกลาง (ชั้นส่วน F) แสดงดังภาพที่ 4 จากนั้นทำการเชื่อมประกอบชั้นส่วนต่าง ๆ ของโครงสร้างหลัก แสดงดังภาพที่ 5

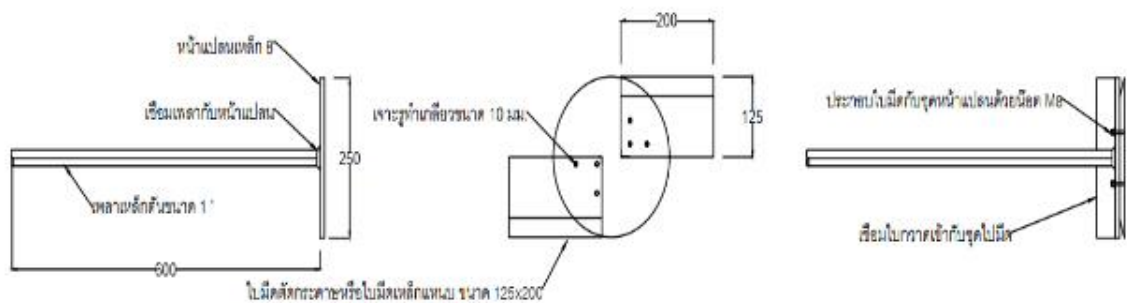


ภาพที่ 4 ชั้นส่วนโครงสร้างหลัก เครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตร



ภาพที่ 5 ลักษณะการประกอบโครงสร้างหลัก เครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตร

3) “ชุดสับย่อย” ซึ่งนับว่าเป็นหัวใจหลักของเครื่องสับย่อย เริ่มต้นด้วยการจัดทำหน้าแปลนยึดใบมีด ด้วยเหล็กแผ่นกลมเชื่อมติดกับเพลลา และกลึงให้เรียบสมดุตามขนาดและรูปแบบที่กำหนด เมื่อแล้วเสร็จให้ทำการวัดติดตั้งใบมีดในวางตำแหน่งของใบมีดให้ทำงานในลักษณะเฉือนตัดวัตถุได้ โดยให้แนวคมใบมีดเยื้องจาก ศูนย์กลางของเพลลา เครื่องรุ่นนี้เลือกใช้ใบมีดตัดกระดาศเนื่องจากมีคุณสมบัติทางโลหะวิทยาที่เหมาะสมสำหรับการสับย่อยวัสดุทางการเกษตรได้ดี เมื่อได้ตำแหน่งยึดใบมีดให้ทำการเจาะรู สำหรับยึดน็อต โดยให้ทำเกลียวที่ ใบมีดเพื่อใช้เป็นตัวเมียตามตำแหน่งและขนาดตามรูปแบบ



ภาพที่ 6 ลักษณะการประกอบชุดมีดสับ เครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตร

เนื่องจากวัสดุที่นำมาสับย่อยเป็นวัสดุที่มีความสดและมีความเปียกชื้นสูง ส่งผลให้เมื่อทำการสับย่อย จะมีเศษวัสดุที่สับย่อยติดค้างอยู่ในห้องสับ ดังนั้นทำการติดตั้งใบพัดลมด้วยการติดตั้งเหล็กแบนตัดขนาด 2.5 นิ้ว ยาว 40 เซนติเมตร จำนวน 4 ใบ ให้มีขนาดและน้ำหนักเท่ากัน เชื่อมติดให้ถูกตำแหน่งอย่างแข็งแรงมั่นคง



ภาพที่ 7 ใบกวาดเศษวัสดุ เครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตร

4) “**ถาดรองรับวัสดุ**” ซึ่งเป็นตัวพียงเพื่อป้อนวัสดุเข้าสู่ห้องสับย่อย โดยสร้างประกอบจากเหล็กแผ่น ขนาด 12 x 50 เซนติเมตร หนา 1 มิลลิเมตร พับขึ้นรูป แสดงดังภาพที่ 8 และในส่วนช่องทางออกวัสดุทำการ เจาะตัวถังน้ำมันในส่วนห้องสับย่อย ขนาด 10 x 10 เซนติเมตร แสดงดังภาพที่ 7 และทำการสร้างประกอบ ขึ้นส่วนทางออกวัสดุ จากเหล็กแผ่นตัด ขนาด 4 นิ้ว เป็นกล่องสี่เหลี่ยม มีความยาวขนาด 40 เซนติเมตร แสดงดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8 ถาดรองรับวัสดุและช่องทางออกวัสดุ เครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตร

5) ติดตั้ง “**ระบบการส่งกำลัง**” โดยการนำชุดใบมีดมาประกอบในเสื้อห้องสับ ติดตั้งบนลูกปืนตุตตะในตำแหน่งที่กำหนด โดยให้ติดตั้งให้มู่เล่ตัวขับและมู่เล่ตัวตามอยู่ในแนวเดียวกัน ให้การหมุนของมีดสับหมุนในทิศทางของคมมีด แสดงดังภาพที่ 9



ภาพที่ 9 ระบบการส่งกำลัง เครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตร

#### จุดเด่นของเครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตร

- 1) เครื่องสับย่อยสามารถสับย่อยพืชอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตร ให้มีชิ้นส่วนขนาดเล็กและละเอียดตามต้องการ
- 2) กลไกการทำงานไม่ซับซ้อน
- 3) ใช้เทคโนโลยีพื้นฐานในการสร้างด้วยเครื่องมืออุปกรณ์ที่มีโดยทั่วไป คือ ตัด เจาะ เชื่อม เจียร ในแต่ละท้องถิ่นมีเครื่องมือใช้งานอยู่แล้ว
- 4) เกษตรกรสามารถเรียนรู้วิธีการสร้างและสร้างขึ้นมำใช้งาน รวมถึงสามารถบำรุงรักษาซ่อมแซมด้วยตัวเองได้
- 5) ใช้งบประมาณน้อย คำนทุนได้เร็ว (สำหรับการสร้างเครื่องต้นแบบ ใช้งบประมาณการสร้างประมาณ 3,200 บาท ราคานี้ประเมินจากแหล่งวัสดุกรุงเทพมหานครและปริมณฑล และไม่รวมเครื่องต้นกำลัง)

### ข้อควรระวังในการสร้างประกอบ

- 1) ในการเชื่อมเหล็กประกอบเครื่องสับย่อยต้องระมัดระวัง หากมีความร้อนต่อเนื่องสะสมมากเกินไปจะทำให้เหล็กเกิดการบิดตัวได้
- 2) ในการทำหน้าแปลนเหล็กยึดชุดใบมีด ต้องมีความสมดุล โดยเฉพาะการติดตั้งใบพัดต้องอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง ในขณะทำงานการหมุนของเพลาลูกจะทำให้เกิดการสั่นสะเทือน อาจทำให้เกิดอันตรายขณะใช้งาน
- 3) การประกอบใบมีดกับแปลนเหล็กให้ใช้ความระมัดระวังเป็นอย่างมาก เนื่องจากใบมีดตัดกระดาษมีความคมของใบมีดเป็นอย่างมาก อาจก่อให้เกิดอันตรายได้
- 5) ห้ามทำการเปิดฝาลัง ของห้องสับย่อยขณะทำงาน ควรมีการล็อกฝาเครื่องสับย่อยด้วยสายรัดล็อกฝาลัง อย่างแน่นหนาเพื่อป้องกันอันตรายจากคมใบมีดสับขณะใช้งาน

### การบำรุงรักษาและซ่อมเปลี่ยนอุปกรณ์เครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตร

เครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตรเป็นเครื่องจักรกล ซึ่งต้องมีการบริการบำรุงรักษาเพื่อให้มีความพร้อม และสามารถใช้งานได้ยาวนานเหมือนเครื่องจักรกลทั่วไป การดูแลบำรุงรักษาที่ดีจะช่วยให้มีความคุ้มค่าจากการลงทุนจัดหามาใช้งานและยังทำให้ประสิทธิภาพการใช้งานใกล้เคียงกับสภาพของใหม่ โดยมีรายละเอียดที่ต้องดำเนินการ ดังนี้

- 1) การเก็บรักษาหลังการใช้งาน มีความจำเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากวัสดุที่นำมาสับย่อยเป็นวัสดุสดมีความเปื่อยชื้นสูง โดยมีสิ่งที่ควรทำดังนี้

- 1.1 ทำความสะอาดเศษวัสดุที่เกิดจากการสับย่อยต่าง ๆ ออกจากเครื่องให้หมด เพื่อป้องกันการตกค้างภายในเครื่องสับ และระมัดระวังการทำความสะอาดบริเวณใบมีดเครื่องสับเนื่องจากมีความคม อาจก่อให้เกิดอันตรายได้

- 1.2 ควรมีการเติม หรือทาสีน้ำมันบริเวณที่สีของเครื่องเกิดการชำรุดจนเห็นเนื้อโลหะ เพื่อป้องกันการเกิดสนิม และใช้น้ำมันหรือจาระบีหล่อลื่นใบมีดเพื่อกันสนิม

2) การเตรียมความพร้อมก่อนนำมาใช้งาน เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการนำมาใช้งาน

2.1 ต้องมีการตรวจสอบกลไกในระบบเคลื่อนที่ ควรมีการหล่อลื่นหรืออัดจาระบีบริเวณลูกปืน ตั๊กตา และทำการตรวจเช็คความแน่นหนาของปรีนล๊อคเพลลาของลูกปืนตั๊กตา

2.3 ทำการลับคมใบมีดเครื่องสับในบางกรณี เช่น ใบมีดสับเกิดสนิม หรือหมดความคมของใบมีด

3) การปรับตั้งระหว่างการใช้งาน เป็นการปรับตั้งเพื่อรักษาประสิทธิภาพการทำงานของเครื่อง ดังนี้

3.1 ตรวจสอบความตึงของสายพานให้พอเหมาะ หากตึงเกินไปจะทำให้เกิดการเสียดทานมาก เป็นภาระกับต้นกำลัง และหากหย่อนมากเกินไปจะทำให้เกิดการสั่นไหวของสายพาน เป็นสาเหตุให้ชุดมีดสับหยุดทำงาน

3.2 การใช้งานเครื่องสับย่อยไม่ควรเร่งรอบเครื่องต้นกำลังให้สูงเกินไป ควรปรับแต่งรอบให้พอเหมาะกับการทำงาน เพื่อป้องกันอันตรายจากการกระเด็นของเศษวัสดุ

3.3 ไม่ควรสับขนาดและความแข็งวัสดุทางการเกษตร เกินขอบเขตกำลังการทำงานของเครื่องสับย่อยกำหนด เพื่อป้องกันการสึกหรอของใบมีดสับ

### **ภาคผนวก**

(รายการวัสดุอุปกรณ์และแบบสำหรับสร้างเครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตร)



รายการวัสดุอุปกรณ์สำหรับสร้างเครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตร

ตารางที่ 1 รายการวัสดุอุปกรณ์สำหรับสร้างเครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตร

| ลำดับ               | รายการ                                                    | ปริมาณ |       |
|---------------------|-----------------------------------------------------------|--------|-------|
|                     |                                                           | จำนวน  | หน่วย |
| รายการเหล็กรูปพรรณ  |                                                           |        |       |
| 1                   | เหล็กแบนตัด 2.5 นิ้ว หน้า 3 มม.                           | 6      | เมตร  |
| 2                   | เหล็กแบนตัด 4 นิ้ว หน้า 3 มม.                             | 6      | เมตร  |
| 3                   | เหล็กฉาก 1.5” x 1.5” หน้า 3 มม. (40 x 40 )                | 6      | เมตร  |
| 4                   | เหล็กแผ่นเรียบดำ ขนาด 1 x1 ม. หน้า 1 มม. (แผ่นซิงค์)      | 1      | แผ่น  |
| 5                   | เหล็กเพลลา ขนาด 1 นิ้ว                                    | 0.6    | เมตร  |
| 6                   | เหล็กแผ่นเรียบดำ 4 x 8 ฟุต หน้า 1 มม. (แผ่นซิงค์)         | 9      | แผ่น  |
| 7                   | หน้าจานเหล็ก เส้นผ่านศูนย์กลาง 20 ซม. หน้า 15 มม.         | 1      | แผ่น  |
| รายการอุปกรณ์ประกอบ |                                                           |        |       |
| 8                   | ถังน้ำมันเหล็กขนาด 200 ลิตร<br>(มีฝาปิดพร้อมสายรัดล็อกฝา) | 1      | ถัง   |
| 9                   | ใบมีดตัดกระดาษ หรือใบมีดเหล็กแหลม ขนาด<br>20 x 12.5 ซม.   | 2      | ใบ    |
| 10                  | ลูกปืนตุ๊กตา (UCP) ขนาด 1 นิ้ว                            | 2      | ลูก   |
| 11                  | มู่เล่ตัวตาม ขนาด 8 นิ้ว รูเพลลา 1 นิ้ว ร่อง 1B           | 1      | อัน   |
| 12                  | มู่เล่ตัวขับเคลื่อนขนาดต้นกำลัง                           | 1      | อัน   |
| 13                  | สายพาน B (ความยาวตามแต่ชนิดต้นกำลัง)                      | 1      | เส้น  |
| 14                  | สกรู - นัท แหวนรอง ขนาด 3/8 นิ้ว (3 หุน) ยาว 1 นิ้ว       | 12     | ชุด   |

ตารางที่ 1 (ต่อ)

| ลำดับ                 | รายการ                                     | ปริมาณ |         |
|-----------------------|--------------------------------------------|--------|---------|
|                       |                                            | จำนวน  | หน่วย   |
| รายการวัสดุสิ้นเปลือง |                                            |        |         |
| 15                    | ใบตัดไฟเบอร์ ขนาด 14 นิ้ว                  | 1      | ใบ      |
| 16                    | ใบตัดหินเจียร์มือ ขนาด 4 นิ้ว              | 10     | ใบ      |
| 17                    | ใบเจียร์หินเจียร์มือ ขนาด 4 นิ้ว           | 1      | ใบ      |
| 18                    | ลวดเชื่อม 2.6 x 350 มิลลิเมตร x 2 กิโลกรัม | 1      | กล่อง   |
| 19                    | ดอกสว่าน 3ทวน(3/8 นิ้ว หรือ 9 มิลลิเมตร)   | 1      | ดอก     |
| 20                    | ทินเนอร์                                   | 2      | ขวด     |
| 21                    | สีกันสนิมขนาด 1/4 แกลลอน (1 ลิตร)          | 1      | กระป๋อง |
| 22                    | สีน้ำมัน ขนาด 1/4 แกลลอน (1 ลิตร)          | 1      | กรป๋อง  |
| 23                    | ถุงมือผ้า                                  | -      | -       |



# สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม

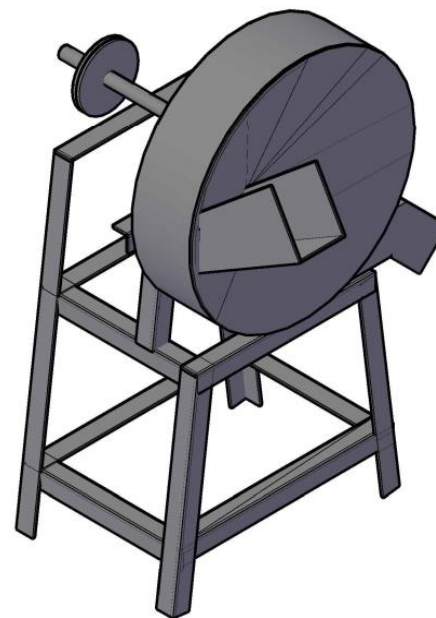
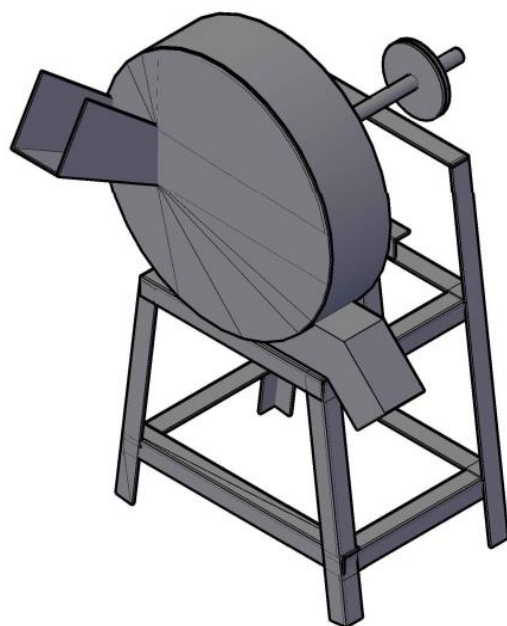
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

กลุ่มวิจัยและพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตร

“เครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตร”

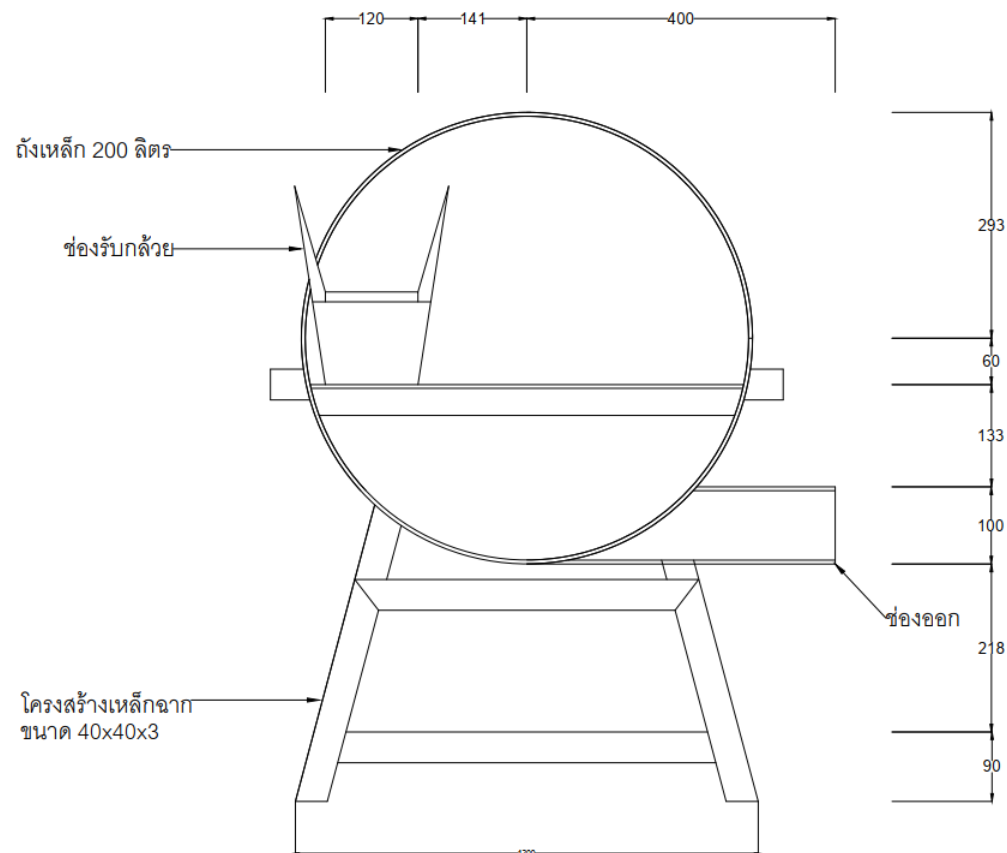
กันยายน 2562

# เครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตร



|                                                                                                                                                      |               |                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------|
|  สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม<br>กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ |               | เครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์<br>และวัสดุทางการเกษตร                       |
| แบบแสดงรูปแบบ / รูป 3 มิติ                                                                                                                           |               | วันที่ 1 / 09 / 2562                                                     |
| เขียน ธนพล ไชยลอย                                                                                                                                    |               | กลุ่มวิจัยและพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตร<br>สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน |
| ออกแบบ ธนพล ไชยลอย                                                                                                                                   | แผ่นที่ 1 / 6 |                                                                          |

ภาพที่ 10 แบบเครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตร แผ่นที่ 1



## ด้านหน้า

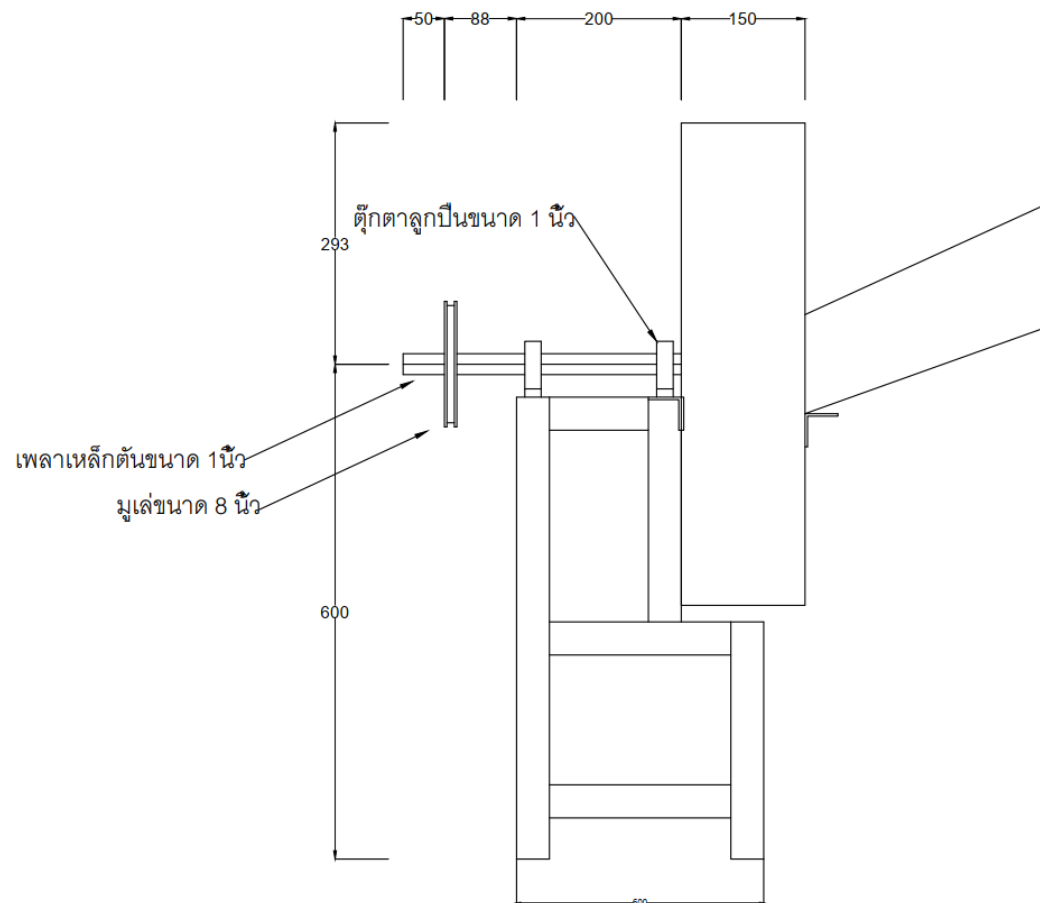
แปลนด้านหน้า

มาตราส่วน No scale

หมายเหตุ มิติต่าง ๆ ระบุเป็นมิลลิเมตร เว้นแต่ระบุเป็นอย่างอื่น

|                                                                                       |  |                                                                |  |                                                                          |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม<br>กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ |  | เครื่องบดสับย่อยพืชอาหารสัตว์<br>และวัสดุทางการเกษตร                     |  |
| แบบแสดงรูปแปลน / ด้านหน้า                                                             |  |                                                                |  | วันที่ 1 / 09 / 2562                                                     |  |
| ทีมงาน ภพพล ไชยลอย                                                                    |  |                                                                |  | กลุ่มวิจัยและพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตร<br>สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน |  |
| ออกแบบ ธนพล ไชยลอย                                                                    |  | แผ่นที่ 2 / 6                                                  |  |                                                                          |  |

ภาพที่ 11 แบบเครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตร แผ่นที่ 2



## ด้านข้าง

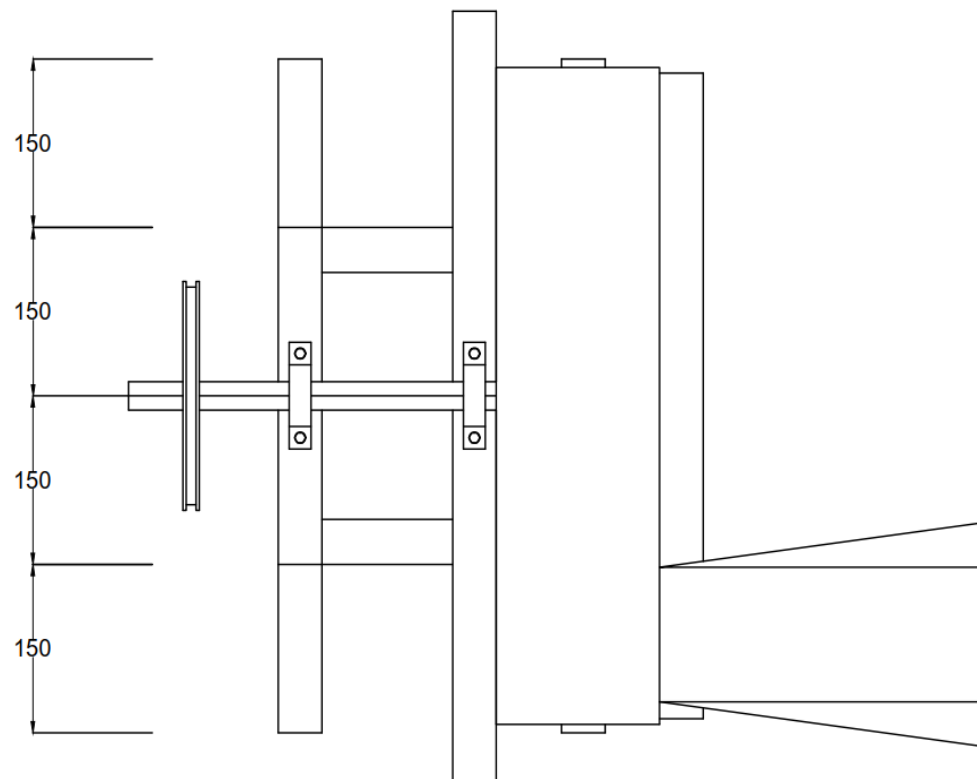
แปลนด้านข้าง

มาตราส่วน No scale

หมายเหตุ มิติต่าง ๆ ระบุเป็นมิลลิเมตร เว้นแต่ระบุเป็นอย่างอื่น

|                                                                                                                                                              |                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม<br/>กระทรวงเกษตรและสหกรณ์</p> | <p>เครื่องอบสับย่อยพืชอาหารสัตว์<br/>และวัสดุทางการเกษตร</p>                     |
| <p>แบบแสดงรูปแปลน / ด้านข้าง</p>                                                                                                                             | <p>วันที่ 1 / 09 / 2562</p>                                                      |
| <p>เขียน: สบพล ไชยลคย<br/>ออกแบบ: สบพล ไชยลคย</p>                                                                                                            | <p>กลุ่มวิจัยและพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตร<br/>สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน</p> |

ภาพที่ 12 แบบเครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตร แผ่นที่ 3



## ด้านบน

แปลนด้านบน

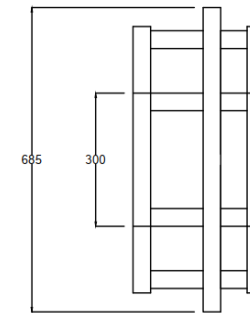
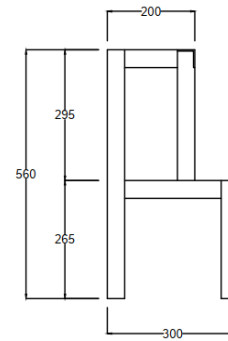
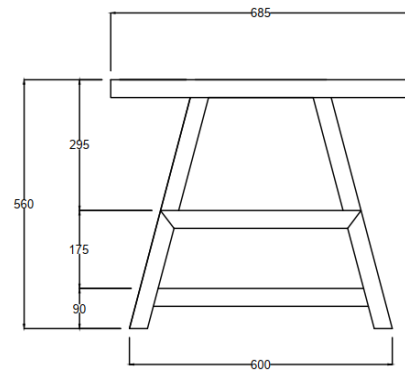
มาตราส่วน No scale

หมายเหตุ มิติต่าง ๆ ระบุเป็นมิลลิเมตร เว้นแต่ระบุเป็นอย่างอื่น

|                                                                                                                                                      |                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|  สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม<br>กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ | เครื่องอบสับย่อยพืชอาหารสัตว์<br>และวัสดุทางการเกษตร                     |
| แบบแสดงรูปแปลน / ด้านบน                                                                                                                              | วันที่ 1 / 09 / 2562                                                     |
| เขียน ธนพล ไชยผล                                                                                                                                     | กลุ่มวิจัยและพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตร<br>สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน |
| ออกแบบ ธนพล ไชยผล                                                                                                                                    |                                                                          |

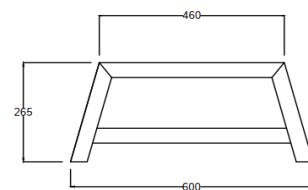
แผ่นที่ 4 / 6

ภาพที่ 13 แบบเครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตร แผ่นที่ 4

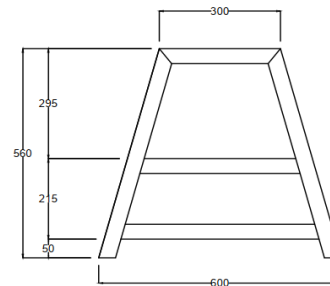


แปลนโครงสร้าง

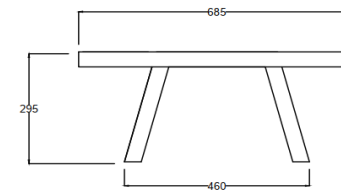
มาตราส่วน No scale



โครงสร้างหน้า



โครงสร้างหลัง



โครงสร้างกลาง

## โครงสร้าง เครื่องสับย่อย

หมายเหตุ 1) มิติต่าง ๆ ระบุเป็นมิลลิเมตร เว้นแต่ระบุเป็นอย่างอื่น

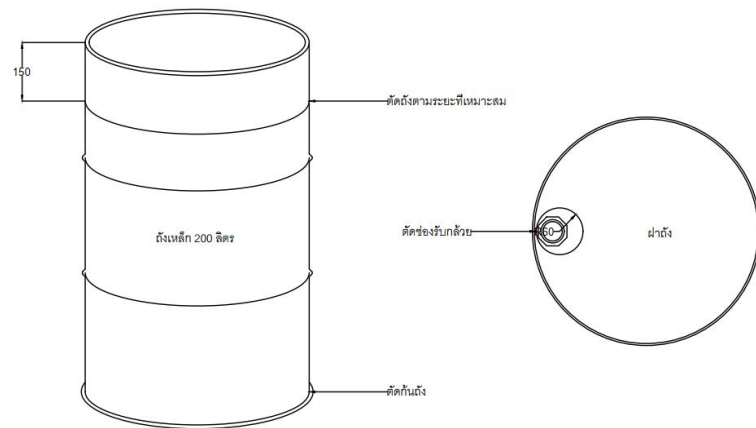
2) ใช้เหล็กฉากขนาด 40 x 40 หนา 3 มม.

|                                                                                                                                                      |                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|  สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม<br>กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ | เครื่องอบสับย่อยพืชอาหารสัตว์<br>และวัสดุทางการเกษตร                     |
| แบบแสดงรูปแปลน / โครงสร้าง                                                                                                                           | วันที่ 1 / 09 / 2562                                                     |
| เขียน ธนพล ไชยลอย<br>ออกแบบ ธนพล ไชยลอย                                                                                                              | กลุ่มวิจัยและพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตร<br>สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน |

แผ่นที่ 5 / 6

ภาพที่ 14 แบบเครื่องสับย่อยพืชอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตร แผ่นที่ 5

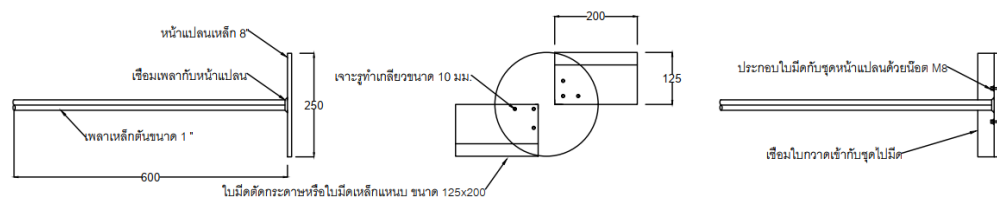
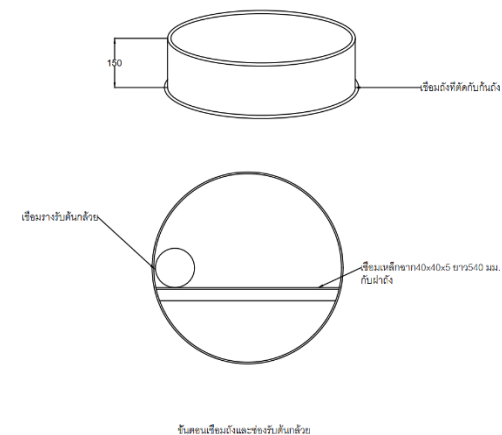




ขั้นตอนการตัดถัง

แปลนถังน้ำมันและชุดใบมีด

มาตราส่วน No scale



ขั้นตอนการประกอบชุดใบมีด

หมายเหตุ มิติต่าง ๆ ระบุเป็นมิลลิเมตร เว้นแต่ระบุเป็นอย่างอื่น

|                                                                                                                                                              |                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม<br/>กระทรวงเกษตรและสหกรณ์</p> | <p>เครื่องอุปสั้ย่อยพืชอาหารสัตว์<br/>และวัสดุทางการเกษตร</p>                    |
| <p>แบบแสดงรูปแปลน / ถังน้ำมันและชุดใบมีด</p>                                                                                                                 | <p>วันที่ 1 / 09 / 2562</p>                                                      |
| <p>เขียน ธนพล ไชยลอย</p>                                                                                                                                     | <p>กลุ่มวิจัยและพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตร<br/>สำนักพัฒนาพื้นที่ปฏิรูปที่ดิน</p> |
| <p>ออกแบบ ธนพล ไชยลอย</p>                                                                                                                                    |                                                                                  |

แผ่นที่ 6 / 6

ภาพที่ 15 แบบเครื่องสั้ย่อยพืชอาหารสัตว์และวัสดุทางการเกษตร แผ่นที่ 6