วช.
NRCT

คู่มือการใช้งาน

เครื่องสาวไหมพลังงานแสงอาทิตย์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชูชาติ พยอม

ดร.ศุภชัย แก้วจันทร์

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

ได้รับทุนอุดหนุนการทำกิจกรรมส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยภายใต้โครงการจัดการความรู้

และถ่ายทอดเทคโนโลยีจากผลงานวิจัยและนวัตกรรม

จาก สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ประจำปีงบประมาณ 2556

กิตติกรรมประกาศ

งานคู่มือการใช้งานเครื่องสาวไหมพลังงานแสงอาทิตย์สำเร็จลุล่วงลงได้ เพราะได้ได้รับทุนอุดหนุนการทำกิจกรรมส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยภายใต้โครงการจัดการความรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีจากผลงานวิจัยและนวัตกรรมจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ประจำปีงบประมาณ 2556

ขอขอบคุณ ที่ให้ความช่วยเหลือ และทุนสนับสนุนให้การทำงานวิจัยและงานคู่มือการใช้งานเครื่องสาวไหมพลังงานแสงอาทิตย์ในครั้งนี้ผู้วิจัยจึง ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ว่าที่ร้อยตรีชูชาติ พยอม

2 ธันวาคม 2556

เครื่องสาวไหม
พลังงานแสงอาทิตย์

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	(ก)
ข้อมูลเบื้องต้นเครื่องสาวไหมพลังงานแสงอาทิตย์	1
ลักษณะจำเพาะเครื่องสาวไหมพลังงานแสงอาทิตย์	7
ส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องสาวไหมพลังงานแสงอาทิตย์	8
ขั้นตอนการสาวไหมด้วยเครื่องสาวไหมพลังงานแสงอาทิตย์	12
การบำรุงรักษาเครื่องสาวไหมพลังงานแสงอาทิตย์	15

ข้อมูลเบื้องต้นเครื่องสาวไหมพลังงานแสงอาทิตย์

พลังงานแสงอาทิตย์

พลังงานแสงอาทิตย์ เป็นพลังงานสะอาดไม่ทำปฏิกิริยาใด ๆ อันจะทำให้สิ่งแวดล้อมเป็นพิษ เซลล์แสงอาทิตย์ จึงเป็นสิ่งประดิษฐ์ทางอิเล็คทรอนิกส์ชนิดหนึ่งที่ถูกนำมาใช้ผลิตไฟฟ้า เนื่องจาก สามารถเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์ให้เป็นพลังงานไฟฟ้าได้โดยตรง ปัจจุบันในประเทศไทย มีหลายหน่วยงาน ได้ทำการติดตั้งเซลล์แสงอาทิตย์เพื่อใช้งานในลักษณะต่าง ๆ กัน

ประวัติความเป็นมาของเซลล์แสงอาทิตย์

เซลล์แสงอาทิตย์ถูกสร้างขึ้นมาครั้งแรกในปี ค.ศ. 1954 (พ.ศ. 2497) โดย แชปปิน (Chapin) ฟูลเลอร์ (Fuller) และเพียสัน (Pearson) แห่งเบลล์เทลเลโฟน (Bell Telephon) โดยทั้ง 3 ท่านนี้ได้ค้นพบเทคโนโลยีการสร้างรอยต่อ พี-เอ็น (P-N) แบบใหม่ โดยวิธีการแพร่สารเข้าไปในผลึกของซิลิกอน จนได้เซลล์แสงอาทิตย์อันแรกของโลก ซึ่งมีประสิทธิภาพเพียงร้อยละ 6ซึ่งปัจจุบันนี้เซลล์แสงอาทิตย์ได้ถูกพัฒนาขึ้นจนมีประสิทธิภาพสูงกว่าร้อยละ 15 แล้ว ในระยะแรกเซลล์แสงอาทิตย์ส่วนใหญ่จะใช้สำหรับโครงการด้านอวกาศ ดาวเทียมหรือยานอวกาศที่ส่งจากพื้นโลกไปโคจรในอวกาศ ก็ใช้แผงเซลล์แสงอาทิตย์เป็นแหล่งกำเนิดพลังไฟฟ้า ต่อมาจึงได้มีการนำเอาแผงเซลล์แสงอาทิตย์มาใช้บนพื้นโลกเช่นในปัจจุบันนี้ เซลล์แสงอาทิตย์ในยุคแรกๆ ส่วนใหญ่จะมีสีเทาดำ แต่ในปัจจุบันนี้ได้มีการพัฒนาให้เซลล์แสงอาทิตย์มีสีต่าง ๆ กันไป เช่น แดง น้ำเงิน เขียว ทอง เป็นต้น เพื่อความสวยงาม

เซลล์แสงอาทิตย์ (Solar Cell)

เซลล์แสงอาทิตย์ เป็นสิ่งประดิษฐ์กรรมทางอิเลคทรอนิกส์ ที่สร้างขึ้นเพื่อเป็นอุปกรณ์สำหรับเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์ให้เป็นพลังงานไฟฟ้า โดยการนำสารกึ่งตัวนำ เช่น ซิลิกอนซึ่งมีราคาถูกที่สุด และมีมากที่สุดบนพื้นโลกมาผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อผลิตให้เป็นแผ่นบางบริสุทธิ์ และทันทีที่แสงตกกระทบบนแผ่นเซลล์ รังสีของแสงที่มีอนุภาคของพลังงานประกอบที่เรียกว่า โฟตอน (Proton) จะถ่ายเทพลังงานให้กับอิเล็กตรอน (Electron) ในสารกึ่งตัวนำจนมีพลังงานมากพอที่จะกระโดดออกมาจากแรงดึงดูดของอะตอม (Atom) และเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ ดังนั้นเมื่ออิเล็กตรอนเคลื่อนที่ครบวงจรจะทำให้เกิดไฟฟ้ากระแสตรงขึ้น เมื่อพิจารณาลักษณะการผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์พบว่า เซลล์แสงอาทิตย์จะมีประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้าสูงที่สุดในช่วงเวลากลางวัน ซึ่งสอดคล้อง และเหมาะสมในการนำเซลล์แสงอาทิตย์มาใช้ผลิตไฟฟ้า เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนพลังงานไฟฟ้าในช่วงเวลากลางวัน

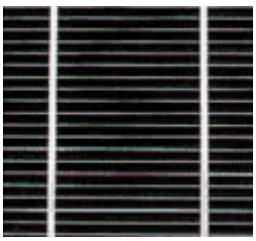
ประเภทของเซลล์แสงอาทิตย์

เซลล์แสงอาทิตย์ที่นิยมใช้กันอยู่ในปัจจุบันจะแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

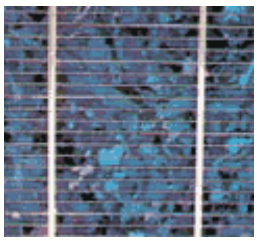
1. เซลล์แสงอาทิตย์ที่ทำจากสารกึ่งตัวนำประเภทซิลิคอนเซลล์แสงอาทิตย์ที่ทำจากสารกึ่งตัวนำประเภทซิลิคอน จะแบ่งตามลักษณะของผลึกที่เกิดขึ้น คือ แบบที่เป็น รูปผลึก (Crystal) และแบบที่ไม่เป็นรูปผลึก (Amorphous) แบบที่เป็นรูปผลึก จะแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ ชนิดผลึกเดี่ยวซิลิคอน (Single Crystalline Silicon Solar Cell) และ ชนิดผลึกรวมซิลิคอน (Poly Crystalline Silicon Solar Cell) แบบที่ไม่เป็นรูปผลึก คือ ชนิดฟิล์มบางอะมอร์ฟัสซิลิคอน (Amorphous Silicon Solar Cell)

2. เซลล์แสงอาทิตย์ที่ทำจากสารประกอบที่ไม่ใช่ซิลิคอน เซลล์แสงอาทิตย์ที่ทำจากสารประกอบที่ไม่ใช่ซิลิคอน ซึ่งประเภทนี้ จะเป็นเซลล์แสงอาทิตย์ที่มีประสิทธิภาพสูงถึง

ร้อยละ 25 ขึ้นไป แต่มีราคาสูงมากไม่นิยมนำมาใช้บนพื้นโลก จึงใช้งานสำหรับดาวเทียม และระบบรวมแสงเป็นส่วนใหญ่ แต่การพัฒนาขบวนการผลิตสมัยใหม่จะทำให้มีราคาถูกลง และนำมาใช้มากขึ้นในอนาคต (ปัจจุบันนำมาใช้เพียงร้อยละ 7 ของปริมาณที่มีใช้ทั้งหมด)



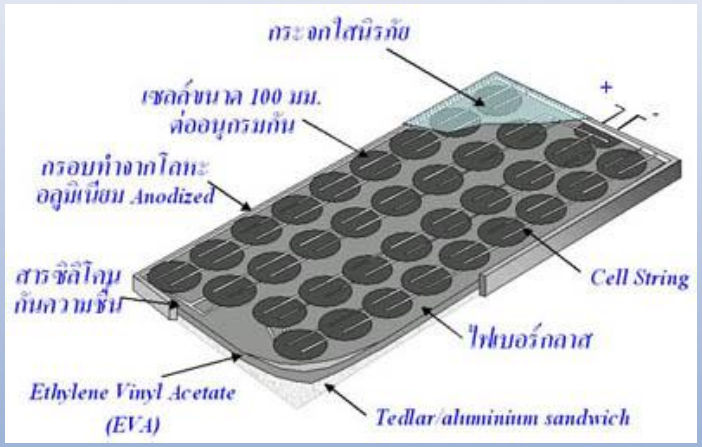
(ก) แบบผลึกเดี่ยว (Single Crystal)



(ข) แบบผลึกรวม (Poly Crystal)

(ค) แบบอะมอร์ฟัส (Amorphous)

ส่วนประกอบของเซลล์แสงอาทิตย์



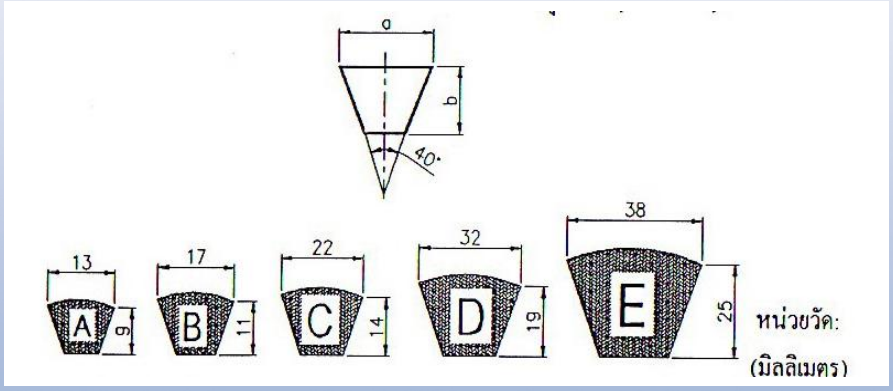
ส่วนประกอบภายในเครื่องสาวไหม

1. สายพาน

ในการส่งกำลังเพื่อให้เพลาหมุนทางกล จากเพลา และล้อสายพานขับไปยังเพลาตามอาจทำได้หลายวิธีเช่น การส่งกำลังด้วยเฟือง การส่งกำลังด้วยโซ่ และการส่งกำลังด้วยสายพาน ซึ่งเป็นการส่งกำลังแบบอ่อนตัวได้ และส่งกำลังได้ในระยะทางห่างกันได้

เปรียบเทียบข้อดี และข้อเสียของสายพาน

ข้อดี	ข้อเสีย
1. ส่งกำลังได้ดีรองเพลารับภาระน้อย 2. มีการลื่นไถลขณะส่งกำลังน้อย 3. มีมุมโอบน้อย ให้อัตราทดมาก 4. เปลืองเนื้อที่น้อย 5. ส่งกำลังได้สูงที่ล้อสายพานเล็ก และเพลาเล็ก 6. สามารถหมุนย้อนทิศทางได้ 7. สามารถจัดเรียงสายพานได้หลายเส้น	1. ต้นทุนการผลิตสูง 2. ระยะห่างระหว่างแกนเพลาจำกัด 3. ไม่สามารถจัดสายพานในลักษณะไขว้ได้



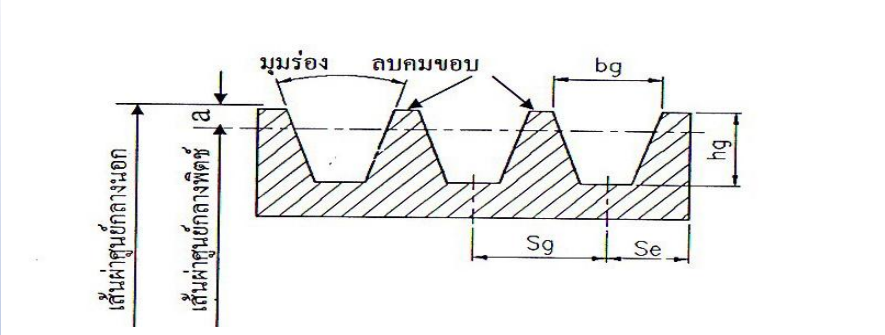
ขนาดหน้าตัดสายพานตัววี 5 ชนิด

ข้อดีของสายพานลิ่มคือการขับเคลื่อนเงียบสะอาดสามารถรับแรงกระตุกได้มีประสิทธิภาพในการส่งกำลังสูง จึงนิยมใช้ในงานอุตสาหกรรมทั่ว ๆ ไป

2. ล้อสายพาน (Pulley)

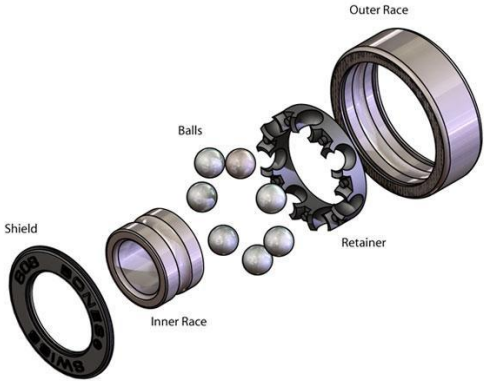
ในการส่งกำลังเพื่อให้เพลาหมุนทางกล จากเพลาขับไปยังเพลาตามอาจทำได้หลายวิธีเช่น การส่งกำลังด้วยเฟือง การส่งกำลังด้วยโซ่ และการส่งกำลังด้วยสายพาน ซึ่งเป็นการส่งกำลังแบบอ่อนตัวได้ และส่งกำลังได้ในระยะทางห่างกันได้

ล้อสายพานลิ่มตามมาตรฐาน DIN 2217 ล้อสายพานจะมีแบบร่องเดียวหรือหลายร่อง มุมร่องของล้อสายพานจะอยู่ระหว่างมุม $\alpha =$ 32 องศา 34 องศา และ 38 องศาโดยล้อสายพานที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางโตกว่าจะมีมุมร่องล้อสายพานที่โตกว่า ร่องล้อสายพานจะมีการผลิตให้สายพานที่สวมเข้าแล้วไม่เลยพ้นจากขอบร่อง และล้อสายพาน และจะต้องไม่จมอยู่ในร่องล้อสายพาน มิฉะนั้นสายพานจะสูญเสียปฏิกิริยาแรงลิ่มขับ



3. ตลับลูกปืนและชุดตลับลูกปืน

ตลับลูกปืน ทำหน้าที่ ลดความเสียดทานระหว่างผิวสัมผัส ทำให้สามารถลดปริมาณพลังงานที่จำเป็นต้องใช้ในการขับเคลื่อนเครื่องจักรและเนื่องจากความเสียดทานที่ลดลง จึงช่วยเพิ่มสมรรถนะในการทำงานของเครื่องจักร ลดการสึกหรอ มีผลให้การดูแลรักษาง่ายขึ้น โดยทั่วไปตลับลูกปืนที่มีเม็ดลูกกลิ้งจะมีความเสียดทานต่ำกว่า



4. แบตเตอรี่

แบตเตอรี่ (battery) หมายถึง อุปกรณ์อย่างหนึ่งที่ใช้เก็บพลังงาน และนำมาใช้ได้ในรูปของไฟฟ้า แบตเตอรี่นั้นประกอบด้วยอุปกรณ์ไฟฟ้าเคมี เช่น เซลล์กัลวานิก หรือเซลล์เชื้อเพลิง อย่างน้อยหนึ่งเซลล์จากมุมมองของผู้ใช้แบตเตอรี่แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ ดังนี้

1. แบตเตอรี่ชนิดอัดกระแสไฟใหม่ได้

แบตเตอรี่ชนิดอัดกระแสไฟใหม่ได้หรือ เซลล์ทุติยภูมิ สามารถอัดกระแสไฟใหม่ได้หลังจากไฟหมดเนื่องจากสารเคมีที่ใช้ทำแบตเตอรี่ชนิดนี้สามารถทำให้กลับไปอยู่ในสภาพเดิม ได้โดยการอัดกระแสไฟเข้าไปใหม่ซึ่งอุปกรณ์ที่ใช้อัดไฟนี้เรียกว่าชาร์เจอร์ หรือรีชาร์เจอร์

แบตเตอรี่ชนิดอัดกระแสไฟใหม่ได้ที่เก่าแก่ที่สุดซึ่งใช้อยู่จนกระทั่งปัจจุบันคือ "เซลล์เปียก" แบตเตอรี่ตะกั่ว-กรด(lead-acid battery) แบตเตอรี่ชนิดนี้จะบรรจุในภาชนะที่ไม่ได้ปิดผนึก (unsealed container) ซึ่งแบตเตอรี่จะต้องอยู่ในตำแหน่งตั้งตลอดเวลาและต้องเป็นพื้นที่ที่ระบายอากาศได้เป็นอย่างดี เพื่อระบายก๊าซ ไฮโดรเจน ที่เกิดจากปฏิกิริยา และแบตเตอรี่ชนิดจะมีน้ำหนักมาก

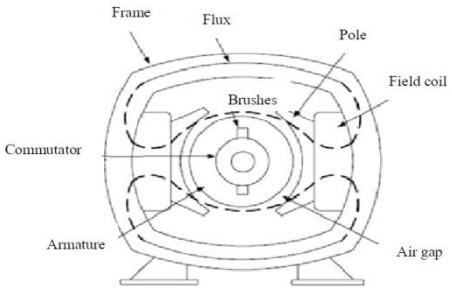
2. แบตเตอรี่ชนิดอัดกระแสไฟใหม่ไม่ได้(ใช้แล้วทิ้ง)

แบตเตอรี่ใช้แล้วทิ้งเรียกอีกอย่างว่า เซลล์ปฐมภูมิ ใช้ได้ครั้งเดียว เนื่องจากไฟฟ้าที่ได้เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสารเคมีเมื่อสารเคมีเปลี่ยนแปลงหมดไฟฟ้าก็จะหมดจากแบตเตอรี่ แบตเตอรี่เหล่านี้เหมาะสำหรับใช้ในอุปกรณ์ขนาดเล็กและสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก ใช้ไฟน้อยหรือในที่ที่ห่างไกลจากพลังงานไฟฟ้ากระแสสลับ

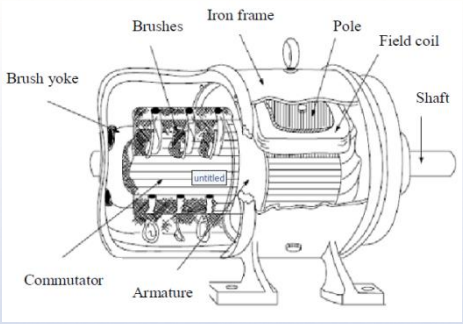
5. มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง

มอเตอร์ คือ เครื่องกลไฟฟ้าที่ทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกลโดยโครงสร้างของมอเตอร์จะเหมือนกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงทุกอย่าง จะมีข้อแตกต่างออก ไปเพียงเล็กน้อยเท่านั้นเพราะว่าสภาพการนำไปใช้งานที่แตกต่างกัน ตัวอย่างเช่นเครื่องกำเนิด ไฟฟ้าทั่วไปจะเป็นชนิดเปิด (Open Type) กล่าวคือ ขดลวดอาร์เมเจอร์และขดลวดสนาม แม่เหล็ก จะพันแบบเปิดทั้งนี้ก็เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายขึ้นกับขดลวดอย่างไรก็ตามเครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรงเครื่องเดียวสามารถใช้ทำงานเป็นเครื่องกำเนิดหรือมอเตอร์ไฟฟ้าก็ได้

ส่วนประกอบที่สำคัญ (Main Structural Elements Of DC Machine)



(ก) โครงสร้างด้านหน้าของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง



(ข) โครงสร้างด้านข้างของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง

(ค) มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง

ลักษณะจำเพาะเครื่องสาวไหมพลังงานแสงอาทิตย์

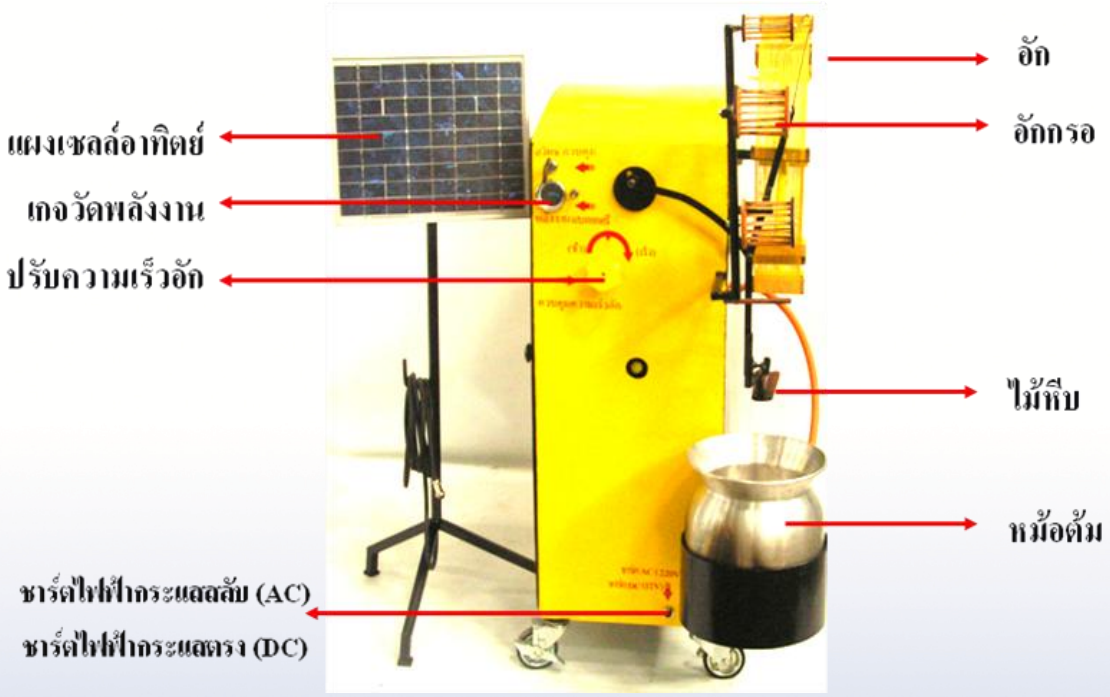
ข้อมูลทางเทคนิค

- ความกว้าง 30 เซนติเมตร
- ความยาว 60 เซนติเมตร
- ความสูง 80 เซนติเมตร
- น้ำหนัก 40 กิโลกรัม
- ความแข็งแรง โครงสร้างทำจากเหล็ก
- กำลังมอเตอร์ DC 24 โวลต์ 2,550 รอบต่อนาที 15 แอมป์ 250 วัตต์
- แบตเตอรี่ 24 โวลต์ 15 แอมป์ สามารถนำไปใช้ ได้ไม่น้อยกว่า 16 ชั่วโมง/วัน
- ควบคุมความเร็วรอบของอักในการสาวไหมเพื่อ ความเหมาะสมในการสาวไหมทุกสายพันธุ์
- ความปลอดภัยในการใช้งาน เครื่องใช้กระแสไฟฟ้า กระแสตรง DC 15 แอมป์ ซึ่งไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้งาน

คุณสมบัติพิเศษเครื่องสาวไหมพลังงานแสงอาทิตย์

เครื่องสาวไหมพลังงานแสงอาทิตย์สามารถสาวได้รอบที่สม่ำเสมอ และปรับความเร็วรอบเพื่อให้เหมาะสมกับไหมสายพันธ์ต่างๆได้ ขณะสาว เครื่องทำการบิดเกลียวเส้นไหมไปในตัว ทำให้เส้นใยไหมมีความเหนียวได้ขนาดที่เท่ากันตลอดความยาวของเส้น สามารถสาวไหมพื้นบ้านได้หลากหลายสายพันธุ์ เช่น พันธุ์นางลาย พันธุ์เหลืองสุรินทร์ เป็นต้น ตัวเครื่องสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก ขณะทำการสาวแผงโซล่าเซลล์จะเก็บสะสมพลังงานจากแสงอาทิตย์ส่งไปยังแบตเตอรี่ สะสมเป็นพลังงานไฟฟ้ากระแสตรง DC โดยสามารถสาวได้ตลอดทั้งวัน กรณีการสาวโดยใช้พลังงานที่เก็บสะสมในแบตเตอรี่นั้น ก็สามารถสาวได้ไม่น้อยกว่า 16 ชั่วโมง และมีหม้อแปลงไฟฟ้า 220 โวลต์ สำหรับชาร์ตไฟฟ้าภายในบ้านในกรณีสาวเวลาในกลางคืน

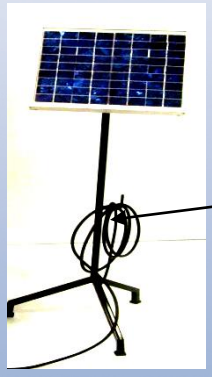
ส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่องสาวไหมพลังงานแสงอาทิตย์



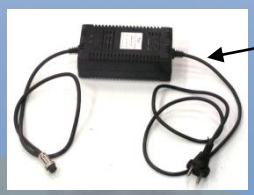
1. **สวิทซ์ควบคุม** เป็นสวิทซ์กุญแจที่ใช้เปิดปิดการทำงานการทำงานของเครื่องสาวไหม
2. **เกจวัดระดับพลังงาน** เป็นเกจที่บอกถึงระดับของพลังงานในแบตเตอรี่ เมื่อมีพลังงานเต็มไฟสีเขียวจะสว่างและเมื่อพลังงานลดน้อยลงไฟจะค่อย ๆ ดับไปทีละดวงจนถึงสีแดง คือเตือนให้เริ่มชาร์ตไฟ

3. **ชุดควบคุมความเร็วอักกรอ** เป็นชุดสำหรับเพิ่มหรือลดความเร็วของอัก ตามชนิดของรังไหมแต่ละสายพันธุ์ และความต้องการของผู้สาวไหม ถ้าต้องการเพิ่มความเร็วให้หมุนหัวปรับ ตามเข็มนาฬิกา ถ้าต้องการลดให้หมุนหัวปรับ ทวนเข็มนาฬิกา

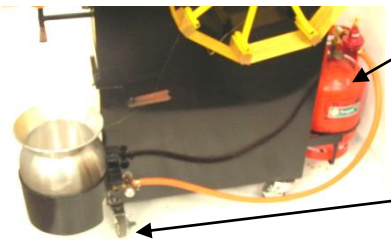
4. **ชุดชาร์ตพลังงาน** เป็นชุดที่ใช้สะสมพลังงานเข้าในแบตเตอรี่ โดยสามารถชาร์ตได้ 2 ระบบ



<u>ระบบที่ 1</u> ชาร์ตด้วยแสงอาทิตย์โดยเสียบปลั๊กเข้าที่ ชาร์ต DC (12 โวลต์) แล้วเปิดสวิทซ์

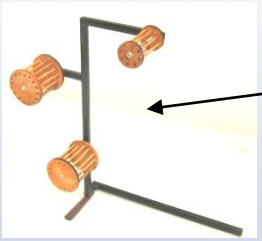


<u>ระบบที่ 2</u> ชาร์ตด้วยไฟฟ้าภายในบ้านโดยเสียบปลั๊กเข้าที่ ชาร์ต AC (220 โวลต์)



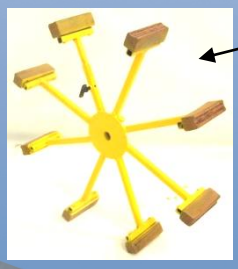
5. **ชุดต้มน้ำ** เป็นชุดที่ใช้แก๊สแอลพีจี หรือ แก๊สหุงต้มทั่วไปในการต้มน้ำ มีวาวควบคุมเปลวไฟ ในการต้ม

6. **ชุดไม้รวบเส้นใยไหม** เป็นไม้สำหรับรวบเส้นไหมให้รวมเป็นเส้นเดียวกันเพื่อควบคุมขนาดของเส้นใยไหม เพื่อให้เข้าชุดอักกรอไหม



7. **ชุดอักกรอไหม** เป็นชุดอุปกรณ์สำหรับดึงและบิดเส้นใยไหมผ่านอักกรอให้เข้าไปยังคันชักเยื้องศูนย์

8. **ชุดคันชักเยื้องศูนย์และขอพา** เป็นคันชักเยื้องศูนย์ ที่ต่อไปยังขอพา ให้พาเส้นใยไหมโดยการเกลี่ยเต็มหน้าอักเก็บไหม



9. **ชุดอักเก็บเส้นใยไหม** เป็นอักที่มีขนาดตามมาตรฐาน ที่ชาวบ้านใช้ทั่วไป คือ ขนาด เส้นผ่านศูนย์กลาง 65 เซนติเมตร ใช้สำหรับเก็บเส้นใยไหมในขั้นตอนสุดท้าย

ขั้นตอนการสาวไหมด้วยเครื่องสาวไหมพลังงานแสงอาทิตย์

การสาวไหมด้วยเครื่องสาวไหมพลังงานแสงอาทิตย์ มีขั้นตอนการปฏิบัติดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมรังไหมโดยการลอกเปลือกนอกของรังไหมและคัดรังไหมที่เสียออก เพื่อลดการขาดในขณะที่ทำการสาว

ขั้นตอนที่ 2 เปิดแก๊สต้มน้ำในหม้อให้ได้อุณหภูมิประมาณ 70-80 องศา

ขั้นตอนที่ 3 นำรังไหมที่เตรียมไว้มาใส่ในหม้อต้ม ประมาณ 30-40 รัง

ขั้นตอนที่ 4 ใช้ไม้หีบเกลี่ยหาเส้นไหม แล้วดึงเส้นไหมผ่านชุดรวบเส้นไหมผ่านชุดอักกอไหม แล้วพันเกลียวเส้นไหมให้พันกันประมาณ 15 เกลียว แล้วดึงเส้นไหมผ่านชุดขอพาเส้นไหม แล้วพันเข้ากับอักกรอเก็บเส้นไหม

ขั้นตอนที่ 5 เปิดสวิทซ์ควบคุม แล้วตรวจเช็คพลังงานในแบตเตอรี่โดยดูจากเกจวัดพลังงาน

ขั้นตอนที่ 6 ปรับชุดควบคุมความเร็วอักกรอเส้นไหมพอประมาณ หรือตามสายพันธุ์ของรังไหมที่นำมาทำการสาว

ขั้นตอนที่ 7 ทำการสาวไหมและคอยตักดักแด้ไหมออกและเติมรังไหมอย่างสม่ำเสมอในหม้อต้ม

ขั้นตอนที่ 8 กรณีพลังงานเริ่มลดน้อยลงให้ทำการเสียบสายชาร์ตไฟซึ่งทำได้ทั้ง 2 ระบบ ตามความต้องการ

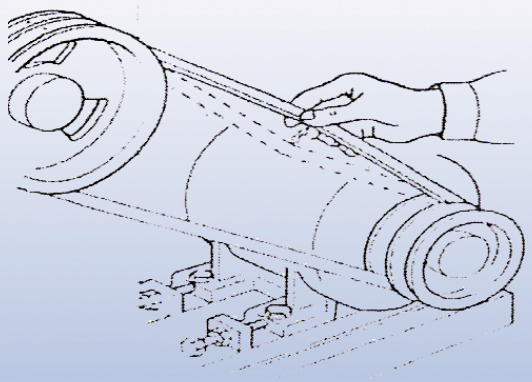
ขั้นตอนที่ 9 เมื่อทำการสาวไหมเสร็จแล้ว ทำการปลดไหมที่สาวได้ออกโดยการ หมุนน๊อตล็อกเพื่อ หย่อนเส้นไหมอัก แล้วดึงออกมาจากอัก

ขั้นตอนที่ 10 เมื่อทำการสาวไหมเสร็จแล้วหรือหลังการใช้งาน ให้ทำความหม้อต้ม และปิดแก๊ส เก็บสายไฟฟ้าให้เรียบร้อย ใช้ผ้าแห้งทำความสะอาดเครื่องสาวไหมให้เรียบร้อย

การบำรุงรักษาเครื่องสาวไหมพลังงานแสงอาทิตย์

1. การวัดความตึงของสายพาน สามารถทำได้ดังนี้

1. ตรวจสอบความตึงจากคู่มือผู้ผลิตสายพาน
2. หาจุดตรงกลางของความยาวของสายพานระหว่างพูลเลย์ทั้งสอง
3. ตึงสายพานขึ้นและผลักสายพานลง สังเกตระยะการขึ้นลงของสายพานจะทำให้เห็นถึงความตึงของสายพาน ดังแสดงในภาพ
4. ปรับความตึงของสายพาน

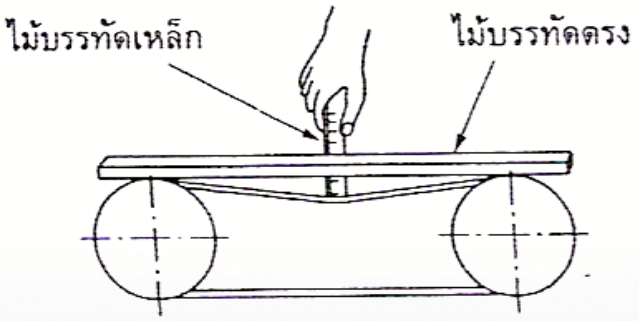


(๓)

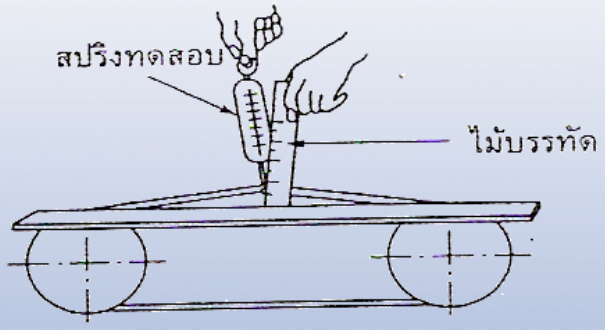
5. การปรับความตึงของสายพาน

ความตึงของสายพานเป็นสิ่งสำคัญในการถ่ายกำลังในการขับเพราะฉะนั้นความตึงของสายพานแต่ละชนิดจะขึ้นอยู่กับบริษัทผู้ผลิตจะกำหนดในการใช้ ถ้าสายพานมีความตึงน้อยกว่าที่กำหนดจะเกิดการลื่นไถลของสายพานและเกิดความร้อนขึ้นจนเป็นผลให้สายพานสึกหรอ ในทางกลับกัน ถ้าสายพานตึงมากเกินไป ก็จะเกิดความร้อนขึ้น จะส่งผลให้แบริ่งของแกนเพลาเสียหายได้วิธีการตั้งสายพานนั้นมีอยู่หลายวิธีด้วยกัน คือ

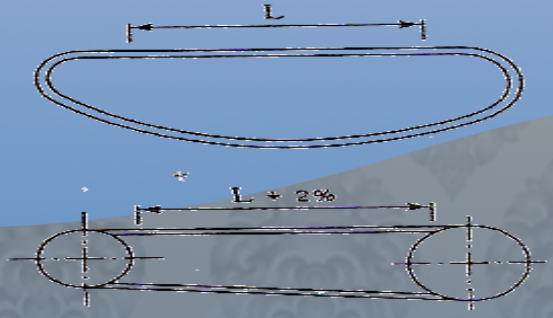
วิธีที่ 1 โดยการใช้ไม้บรรทัดวัดความตึงของสายพาน ดังแสดงในภาพโดยการกดสายพานด้วยไม้บรรทัดเหล็กเพื่อตรวจสอบและใช้แท่งเหล็กตรงวางบนพูลเลย์ทั้งสอง



วิธีที่ 2 เป็นการตรวจสอบความตึงโดยการใช้สปริงทดสอบโดยตึงสายพานดังภาพ

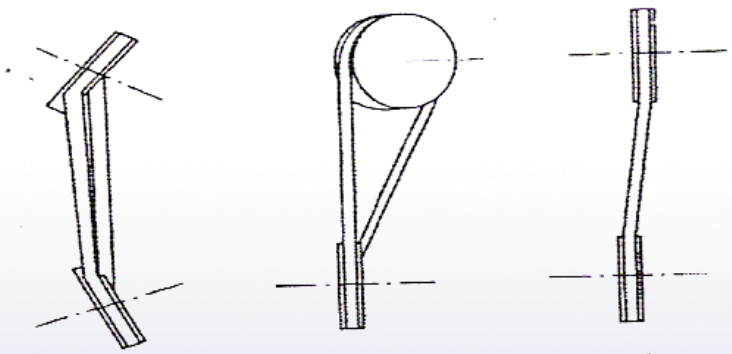


วิธีที่ 3 เป็นวิธีการตรวจสอบความยืดตัวของสายพานภายใต้แรงดึง วิธีนี้กระทำโดยการขีดเครื่องหมายบนความยาวของสายพาน 2 แห่ง เมื่อทำการเปลี่ยนสายพานออกจากพูลเลย์ และวัดความยาวของสายพานเมื่อทำการประกอบสายพานเข้ากับพูลเลย์ภายใต้แรงดึง ดังแสดงในภาพ



6. การตรวจสอบแนวศูนย์

วิธีการตรวจสอบแนวศูนย์พูลเลย์นั้นเป็นสิ่งสำคัญเพราะถ้าแนวศูนย์พูลเลย์ของพูลเลย์ขับและพูลเลย์ตามผิดพลาดแล้ว จะส่งผลเสียหายต่อสายพาน การเยื้องศูนย์ของพูลเลย์นั้นเกิดขึ้นได้หลายแบบ อันดับแรกที่ต้องตรวจสอบแนวศูนย์ของพูลเลย์คือการใช้ระดับน้ำเครื่องกลและแท่งเหล็กตรงตรวจสอบระดับและแนวขนานของเพลาทั้งสอง ดังแสดงในภาพ



(ก) การผิดพลาดแนวศูนย์ของพูลเลย์

7. สาเหตุการชำรุดของสายพาน

โดยทั่วๆ ไปแล้วอายุการใช้งานของสายพานจะขึ้นอยู่กับสภาวะการใช้งานของสายพาน เช่น ความเร็วที่ใช้งาน ภาระงานที่สายพานต้องถูกใช้งานสาเหตุดังกล่าวจะเกิดขึ้นในระหว่างการทำงานของสายพาน ดังแสดงในตาราง

สรุปสมมติฐานทั่วๆ ไปและสาเหตุที่สายพานวีเบลต์ชำรุด

สมมติฐาน		
การทำงาน	การตรวจสอบ	สาเหตุ
ลื่นไถล	สึกหรอ	การเยื้องศูนย์
เสียงดัง	รอยแตก	ความตึงไม่ถูกต้อง
บิดพลิก	การยืด	สิ่งกีดขวางทางเดินของสายพาน
แตก	ไหม้	ความร้อนสูง
	เปลือกสายพานขาด	เปลือกสายพานชำรุด

เครื่องสาวไหม
พลังงานแสงอาทิตย์

จากการสาวไหมแบบภูมิปัญญาชาวบ้าน
สู่นวัตกรรมการสาวไหมด้วย “เครื่องสาวไหมพลังงานแสงอาทิตย์”

วช.
NRCT

สนใจติดต่อ. 08-7119-1620 ผศ.ดร.ชูชาติ พยอม 08-1063-3083 อ.ศุภชัย แก้วจันทร์