โครงการ รถพลังลม

เสนอ

มาสเตอร์ ดอน วิภา

จัดทำโดย

1.นาย เอกราช	แซ่ย่าง	สาขางานเครื่องกล	เลขที่ 11	ปวช.3
2.นายเจริญ	แซ่ย้า	สาขางานเครื่องกล	เลขที่ 9	ปวช.3
3.นายจำรุญ	แซ่ว่าง	สาขางานเครื่องกล	เลขที่ 7	ปวช.3
4.นายทนนชัย	แกงเขียว	สาขางานเครื่องกล	เลขที่ 5	ปวช.3

รายงานเล่มนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชารายวิชาโครงการ

รหัสวิชา 2103-5001 ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2554

โรงเรียนอัสสัมชัญเทคนิคนครพนม

กิตติกรรมประกาศ

ในการทำโครงการรถพลังลมในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีนั้นผู้จัดทำได้รับคำแนะนำและความอนุเคราะห์ช่วยเหลือในด้านต่างๆ เช่น ทำให้งานสามารถดำเนินลุล่วงไปได้ด้วยดีจึงใคร่ขอขอบพระคุณบุคคลดังรายนามต่อไปนี้ ภราดาอาวุธ ศิลาเกษ ผู้อำนวยการโรงเรียนอัสสัมชัญเทคนิคนครพนม

มาสเตอร์ปริญยา สีสม มาสเตอร์ ทวี สุทธิรน อาจารที่ปรึกษาที่ได้ให้คำปรึกษาแนะนำข้อเสนอแนะในครั้งนี้จนทำให้การทำรถพลังลมสำเร็จไปได้ด้วยดี

มาสเตอร์ดอน วิภา อาจารสอนวิชาโครงการ มาสเตอร์ทุกท่านที่ได้มีส่วนเกี่ยวข้องในการทำรถพลังลมนี้และสุดท้ายขอกราบขอบพระคุณบิดามารดาและครอบครัวที่ให้การสนับสนุนเป็นแรงใจให้อดทนสู้ต่อไปจนประสบความสำเร็จและได้มาถึงจุดนี้โครงการนี้จะไม่สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้หากปราศจากแรงสนับสนุนจากบุคคลดังรายนามข้างต้นทางผู้จัดทำจึงขอขอบพระคุณทุกๆท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

คำนำ

รายงานเล่มนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการเรื่องรถพลังลม เพื่อสร้างความสะดวกและประหยัดเวลาในการปฏิบัติงานโดยในเล่มนี้ได้เสนอวิธีการและขั้นตอนการทำรถพลังลมอย่างละเอียดและครบถ้วนสมาชิกในกลุ่มหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะเป็นประโยชน์ต่อนักเรียนนักศึกษาหรือผู้ที่สนใจทำโครงการรถพลังลมเป็นหรือนำโครงการไปปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพในการใช้งานมากยิ่งขึ้น ถ้ารายงานเล่มนี้มีเนื้อหาที่ผิดพลาดประการใดก็ขออภัย ณ ที่นี้ด้วย

จัดทำโดย

นาย เอกราช แซ่ย่าง

สารบัญ

เนื้อหา	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
คำนำ	ข
สารบัญ	ค
บทที่ 1 บทนำ	
หลักการและเหตุผล	1
วัตถุประสงค์	1
เป้าหมาย	1
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	1
การดำเนินการ	2
บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง	2-3
พาลามอเตอร์	4
การดูแลรักษา	4
เครื่องยนต์	4
สายพาน	5
ใบพัด	5
ระบบน้ำมัน	5
ข้อมูลทางเทคนิค	6
การเชื่อม	7
เทคนิคการเชื่อม	7
บทที่ 3 วิธีการดำเนิน	8
การเตรียมการก่อนเริ่มโครงการ	8-9
งบประมาณค่าใช้จ่าย	9
บทที่ 4 การออกแบบและทดลอง	10
แบบแปลน	10
ตารางบันทึกการทดสอบ	10
คู่มือ	11

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ 5 บทสรุป	12
สรุปผลการดำเนินการ	12
ปัญหาและอุปสรรค	12
บรรณานุกรม	13
ภาคผนวก	14-17

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1 การดำเนินงาน 2
ตารางที่ 2 งบประมาณ/ค่าใช้จ่าย 9
ตารางที่ 3 บันทึกการทดสอบ 10

สารบัญรูปภาพ

รูปที่ 1 ชุดเครื่องพารามอเตอร์ 3

รูปที่ 2 เครื่องพารามอเตอร์ 3

รูปที่ 3 ใบพัดพารามอเตอร์ 4

รูปที่ 4 ใบพัดแบบพลาสติก 5

รูปที่5 แสดงถึงวิธีการเริ่มต้นอาร์กแบบเคาะ 6

รูปที่6 แสดงถึงวิธีการเริ่มต้นอาร์กแบบขีด 6

รูปที่7 แสดงถึงวิธีการเชื่อมเมื่อสิ้นสุดแนวเชื่อม 7

รูปที่8 ทำการเจาะรูเพื่อยึดหลังคา 8

รูปที่9 ปรับแต่งฐานเพื่อยึดเครื่อง 8

รูปที่10 ทำการยึดแผ่นไม้อัดเพื่อความสวยงาม 8

รูปที่11 ทำการเจาะเพื่อยึดพวงมาลัย 8

รูปที่12 การสร้างโครงเพื่อยึดแกนใบพัด 9

รูปที่13 ทดลองขับ 9

รูปที่14 รูปที่14 แบบรถพารามอเตอร์ 10

รูปที่ 15 ทำหลังคารถ 15

รูปที่ 16 ทำระบบบังคับเลี้ยว 15

รูปที่ 17 โครงรถพารามอเตอร์ 15

รูปที่ 18 ประกอบชิ้นส่วน 15

รูปที่ 19 โครงรถพารามอเตอร 15

รูปที่ 20 ปรับแต่งฐานเครื่อง 15

รูปที่ 21 เครื่องพารามอเตอร์ 16

รูปที่ 22 ใบพัดพารามอเตอร์ 16

รูปที่ 23 การติดตั้งใบพัด 16

รูปที่ 24 กำลังติดตั้งสายพาน 16

รูปที่ 25 กำลังติดตั้งหม้อน้ำ 16

รูปที่ 26 ทำการติดตั้งแกนใบพัด 16
รูปที่ 27 ทำการติดตั้งแกนใบพัด 17
รูปที่ 28 ทำการปรับตั้งสายพาน 17
รูปที่ 29 ปรับตั้งเครื่อง 17
รูปที่ 30 ทำการปรับจูนเครื่อง 17
รูปที่ 31 ทดลองสตาทร์ 17
รูปที่ 32 เสร็จสมบูรณ์ 17

บทที่ 1
บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

ในยุคปัจจุบันนี้มีการใช้รถยนต์ที่ขับเคลื่อนโดยใช้ก๊าซและน้ำมันเป็นจำนวนมากซึ่งเป็นมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมากและ ในอนาคตอาจไม่มีพลังเหล่านี้ใช้ ดังนั้นกลุ่มของกระผมจึงคิดหาวิธีนำพลังงานสะอาดที่จะใช้ในอนาคต ดังนั้นกลุ่มของกระผมจึงคิดประดิษฐ์รถพลังงานลมขึ้นมาเพื่อช่วยเปลี่ยนพลังและใช้น้ำมันให้น้อยที่สุดในขณะเดียวกันคือช่วยลดมลพิษภายในตัว

1.2 วัตถุประสงค์

1.เพื่อผลิตรถพาลามอเตอร์ที่ใช้พลังงานลม

2.เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการในการทำงานเป็นทีม

1.3เป้าหมาย

- **เป้าหมายเชิงปริมาณ**

  1. รถพาลามอเตอร์ 1 คัน

- **เป้าหมายเชิงคุณภาพ**

  2.รถพาลามอเตอร์สามารถขับเครื่องด้วยพลังลมได้

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. นักเรียนสามารถสร้างรถขึ้นมาได้และสามารถวิ่งได้จริงในท้องถนน
2. ผู้เรียนมีความรู้ และ ทักษะและนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน
3. นักเรียนได้ใช้ความรู้มาปฏิบัติงานจริงได้
4. นักศึกษารู้ถึงการแก้ไขปัญหาต่าง

วิธีดำเนินการ

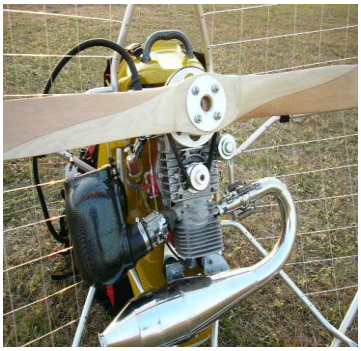
กิจกรรม	ตุลาคม พ.ศ 2554				พฤศจิกายน พ.ศ 2554				ธันวาคม พ.ศ 2554				มกราคม พ.ศ. 2555				กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555				มีนาคม พ.ศ. 2555				หมายเหตุ
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1.ขั้นเตรียมการ																									
1.1 ประชุมวางแผน	→																								
1.2 ศึกษาหาข้อมูล	→																								
1.3จักทำโครงการ			→																						
1.4นำเสนอโครงการ				→																					
2. ขั้นตอนดำเนินการ																									
2.1 วางแผนดำเนินการ					→																				
2.2 จัดอุปกรณ์					→																				
2.3 ลงมือผลิต						→	→	→	→	→	→	→	→												
2.4 ทำการทดสอบ													→	→											
2.5 ปรับปรุงแก้ไข															→	→									
2.6 จัดทำรูปเล่ม															→	→									
2.7 ผลิตสื่อเพื่อนำเสนอผลงาน																→									
3. ขั้นตอนนำเสนอผลงาน																	→								
3.1ส่งเล่มรายงาน																	→								
3.2คณะกรรมการ																									

ตารางที่ 1

บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

1. เครื่องพาลามอเตอร์

น้ำหนักไม่เกิน 60-70 กก.โครง หรือกระด้ง ต้องออกแบบมาเพื่อป้องกันมือที่จะพลาดเข้าไปโดนตอนเร่งเครื่องเต็มที่นอกจากมีสวิทช์ดับที่คันเร่งแล้วเครื่องอีกตัวในตำแหน่งที่เอื้อมมือไปปิดได้หากสวิทช์ที่คันเร่งเสีย



รูปที่1 ชุดเครื่องพารามอเตอร์

2. การดูแลรักษาเครื่องร่มบิน

2.1 เครื่องยนต์ให้ลองหมุนใบพัดและทดสอบดูแรงอัดกระบอกสูบดู(ปกติจะมีเกจวัด)สังเกตว่าแรงอัดผิดไปกว่าเก่าไหมขยับดูแกนข้อเหวี่ยงว่าหลวมเกินปกติหรือไม่สังเกตเสียงโลหะ ขณะหมุนใบพัด ฟังเสียงที่ผิดปกติ ดูรอยรั่วคราบน้ำมันรอบๆกระบอกสูบ ถ้ามีเครื่องยนต์จะเสียแรงอัด คงต้องส่งไปให้ช่างทาปะเก็นใหม่อัดใหม่

รูปที่2 เครื่องพารามอเตอร์

2.2สายพานควรไม่หย่อนและตึงเกินไป เช็คโดยใช้มือดันกึ่งกลางสายควรจะยุบตัวได้บ้าง ดูในคู่มือ (ประมาณ16 มม./เมตร ของระยะห่าง ของพูลเล่ย์ ทั้งสอง)ถ้าสายพานหลวมไปจะได้ยินเสียงรอบฟรีขณะเร่งเครื่องอัดสุด แน่นไป รอบก็จะจัดผิดปกติมีผลต่อลูกปืนทั้งแกนใบพัดและข้อเหวี่ยง ตรวจดูลูกปืนแกนใบพัดโดยจับปลายใบพัดขยับเข้าออกในแนวขนานพื้น ดูระยะที่ขยับว่ามากไปหรือไม่อายุการใช้งานของลูกปืนมันมีประมาณ50-80 ชม.บิน ก็

ต้องคอยจด คอยดูตรวจลูกยางแท่นเครื่องด้วย ว่ายังอยู่ในสภาพดีหรือเปล่าเพราะนอกจากจะช่วยลดแรงสั่นสะเทือนแล้ว ยังต้องมีส่วนช่วยรับน้ำหนักเครื่องด้วย

2. 3 ใบพัดก่อนบินต้องตรวจทุกครั้งมีรอยยุบ รอยร้าวหรือไม่ หลังโดยเฉพาะจากบินปล่อยลูกอม หรือ ฮาร์ดแลนดิ้งมักจะมีของแถม ก็ต้องจัดการซ่อมก่อน ต้องเช็คบาลานซ์ของใบพัด (ไปให้พวกเครื่องบินเล็กสอน หรือยืมเครื่องมือเขามาประยุกต์)แล้วจัดการถ่วงให้เรียบร้อย จะใช้พ่นแลคเกอร์ หรือสติกเกอร์ก็ได้แม้กระทั่งใบพัดใหม่ ที่ได้มา ก็ควรจะเช็คบาลานซ์ด้วย เพราะมีผลมาก เครื่องจะสั่นบินไม่สนุก ถ้าเอาง่ายก็ลองยืมใบพัดพรรคพวกมาเปลี่ยน

รูปที่3 ใบพัดพารามอเตอร์

2.4 ระบบน้ำมันก่อนบินต้องเช็คถังน้ำมันว่ายึดแน่น ไม่มีรอยรั่วสายน้ำมันต้องไม่มีรอยบาด รอยถลอกถ้าจะให้ดีควรเปลี่ยนสายน้ำมันปีละครั้ง เพราะใช้ๆไปมันจะเปลี่ยนสี และกรอบแนะนำว่าให้ซื้ออย่างดีๆไปเลย ตรวจดูท่อหายใจว่าไม่มีอะไรไปอุดแนววางสายน้ำมันไม่ควรจะไปโดนอะไร หรือถ้าจะจับยึด ควรมีมีอะไรรองหุ้มสายเสียก่อน เช่นตัดสายน้ำมัน ยาวสักนิ้วมาผ่าตามยาว แล้วเอาไปหุ้มสายเดิมก่อนจับยึดหากใส่ตัวกรองน้ำมันได้ก็จะดีไม่น้อย เพราะขณะเติมน้ำมันอาจมีเศษผงเข้าในถัง ให้ใช้ฟิลเตอร์รถมอเตอร์ไซค์อันเล็กๆก็พออันใหญ่ไปอาจมีปัญหาเรื่องน้ำมันขาดสาย หลังจากบินเสร็จ ทิ้งไว้ข้ามคืนน้ำมันในฟิลเตอร์ใหญ่ๆจะไหลกลับลงถัง ทำให้มีปัญหา สตาร์ทติดยาก

3.ข้อมูลทางเทคนิคตอนใส่ตัวดึงสตาร์ทกลับให้ใช้ไขควงเล็กๆรอดบริเวณช่องระบายอากาศเพื่อง้างสลัก 2 อันตรงจานไฟให้ถ่างออกแล้วใส่ฝาครอบตัวดึงสตาร์ใส่กลับเข้าไปตรงๆได้เลยถ้าจำเป็นต้องถอดน๊อตแท่นเครื่องตอนใส่กลับ หมุนแค่พอตึงมือหรือหมุนจนกระทั่งลูกยางจะเริ่มขยับหมุนตามหรือบิดตัวให้พอทันทีครับ ห้ามให้ลูกยางหมุนตามหรือบิดตัวเด็ดขาดนะครับ

รูปที่ 4 ใบพัดแบบพลาสติก

4.การเชื่อม

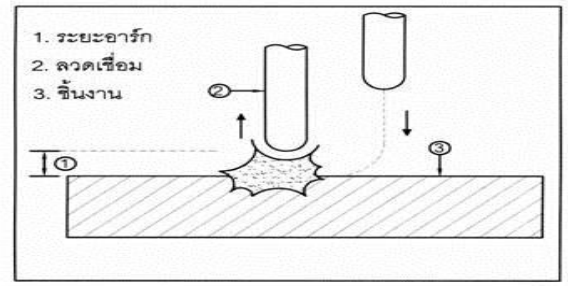
การเชื่อม เป็นขบวนการที่ใช้สำหรับต่อวัสดุ ส่วนใหญ่เป็นโลหะและพลาสติก โดยให้รวมตัวเข้าด้วยกัน ปกติใช้วิธีทำให้ชิ้นงานหลอมละลายและการเพิ่มเนื้อโลหะเติมลงในแอ่งหลอมละลายของวัสดุที่หลอมเหลว เมื่อเย็นตัวรอยต่อจะมีความแข็งแรง บางครั้งใช้แรงดันร่วมกับความร้อน หรืออย่างเดียว เพื่อให้เกิดรอยเชื่อม ซึ่งตรงข้ามกับการบัดกรีอ่อนและการบัดกรีแข็งซึ่งไม่มีการหลอมละลายของชิ้นงานชิ้นงาน มีแหล่งพลังงานหลายอย่างสำหรับนำมาใช้ในการเชื่อม เช่น การใช้ความร้อนจากเปลวแก๊ส, การอาร์คโดยใช้กระแสไฟฟ้า, ลำแสงเลเซอร์, การใช้อิเล็คตอรอนบีม , การเสียดสี, การใช้คลื่นเสียง เป็นต้น ในอุตสาหกรรมมีการนำมาใช้ในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน เช่นการเชื่อมในพื้นที่โล่ง, พื้นที่อับอากาศ, การเชื่อมใต้น้ำ การเชื่อมมีอันตรายเกิดขึ้นได้ง่าย จึงควรมีความระมัดระวังเพื่อป้องกันอันตราย เช่น ที่เกิดจาก กระแสไฟฟ้า, ความร้อน, สะเก็ดไฟ, ควันเชื่อม, แก๊สพิษ, รังสีอาร์ค, ชิ้นงานร้อน, ฝุ่นละออง ในยุคเริ่มแรกจนถึงศตวรรษที่ 19 มีการใช้งานเฉพาะการเชื่อมทุบ (forge welding) เพื่อใช้ในการเชื่อมต่อโลหะ เช่น การทำดาบในสมัยโบราณ วิธีนี้รอยเชื่อมที่ได้มีความแข็งแรงสูง และโครงสร้างของเนื้อรอยเชื่อมมีคุณภาพอยู่ในระดับที่น่าพอใจ แต่มีความล่าช้าในการนำมาใช้งานในเชิงอุตสาหกรรม หลังจากนั้นได้มีการพัฒนามาสู่การเชื่อมอาร์ค และการเชื่อมโดยใช้เปลวแก๊สออกซิเจน และหลังจากนั้นมีการ เชื่อมแบบความต้านทานตามมา

เทคโนโลยีการเชื่อมได้มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วในศตวรรษที่ 20 ซึ่งอยู่ในช่วงสงครามโลกครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 เทคโนโลยีการเชื่อมแบบใหม่ๆ ได้มีการเร่งพัฒนาเพื่อรองรับต่อการสู้รบในช่วงเวลานั้น เพื่อทดแทนการต่อโลหะแบบเดิม เช่นการใช้หมุดย้ำซึ่งมีความล่าช้าอย่างมาก ขบวนการเชื่อมด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลั๊กซ์ (SMAW) เป็นขบวนการหนึ่งที่พัฒนาขึ้นมาในช่วงนั้นและกระทั่งปัจจุบัน ยังคงเป็นกรรมวิธีที่ใช้งานกันมากที่สุดในประเทศไทยและประเทศกำลังพัฒนาทั้งหล

5.เทคนิคการเชื่อม

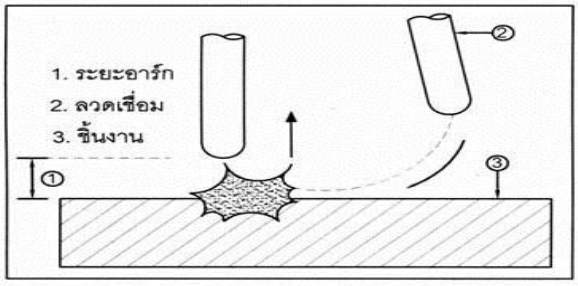
เทคนิคการเชื่อม กรรมวิธีการเชื่อมโลหะด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ เป็นกรรมวิธีที่อาศัยการอาร์ก ระหว่างปลายลวดเชื่อมกับชิ้นงานหลอมเป็นแนวเชื่อมได้อย่างต่อเนื่องและสมบูรณ์ จะต้องใช้ทักษะจากช่างเชื่อมในการปฏิบัติงาน จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ช่างเชื่อมหรือผู้ปฏิบัติงาน จำเป็นต้องรู้ถึงเทคนิค ต่าง ๆ ในการปฏิบัติงานดังนี้

5.1 ปฏิบัติตามขั้นตอนอย่างต่อเนื่องและหลายครั้งจนเกิดความชำนาญ



รูปที่ 5 แสดงถึงวิธีการเริ่มต้นอาร์กแบบเคาะ

5. 2วิธีขีด **(Scratching)** หรือวิธีเขี่ยลวดเชื่อม ซึ่งมีวิธีการปฏิบัติดังนี้



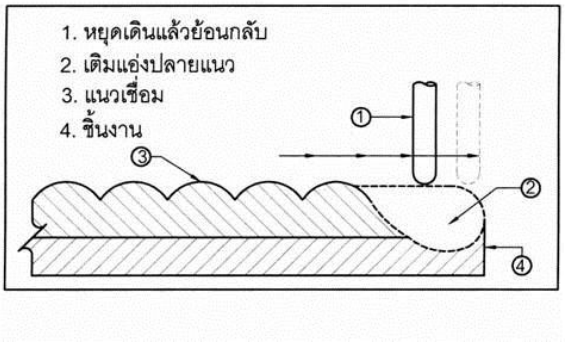
รูปที่ 6 แสดงถึงวิธีการเริ่มต้นอาร์กแบบขีด

5.3 การเริ่มต้นและสิ้นสุดแนวเชื่อมคุณภาพของแนวเชื่อมนั้นไม่ได้ดูตรงส่วนหนึ่งส่วนใดเป็นการเฉพาะแต่จะต้องดูตลอดทั้งแนว ช่างเชื่อมหลายคนไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เนื่องจากละเลยข้อปฏิบัติการเริ่มต้น และการสิ้นสุดแนวเชื่อม จึงควรพิจารณาวิธีปฏิบัติดังนี้

5.4 การเริ่มต้นเชื่อม ควรเตรียมงานให้สะอาด ปราศจากสิ่งต่าง ๆ เช่น จาระบี น้ำมันสนิมเพราะจะทำให้รอยเชื่อมที่ได้ไม่มีคุณภาพตามต้องการ การเริ่มต้นเชื่อมบริเวณจุด เริ่มต้นของแนวเชื่อมจะเริ่มจากการทำให้เกิดการอาร์ก เมื่อเกิดการอาร์กขึ้นแล้วให้ยกลวดเชื่อม ขึ้นประมาณ **2** เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางลวดเชื่อม ทำมุมเชื่อมตาม

ลักษณะของรอยต่อ แบบต่าง ๆ ซึ่งมุมเชื่อมจะแตกต่างกันไป หลังจากนั้นให้สร้างบ่อหลอมเหลวซึ่งจะกว้างประมาณ **1.5 – 2** เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางลวดเชื่อม และต้องให้มีการซึมลึกอย่างสม่ำเสมอ

5.5 วิธีการเชื่อมเมื่อสิ้นสุดแนวเชื่อม เมื่อทำการเชื่อมถึงจุดสุดท้ายของแนวเชื่อมจะเป็นแอ่งโลหะปลายแนวเชื่อม **(Crater)** ซึ่งเป็นจุดที่มีความแข็งแรงต่ำสุดของแนวเชื่อมและเป็นจุดเริ่มต้นของการเกิดรอยร้าวขึ้นได้ จึงจำเป็นต้องเติมลวดเชื่อมที่ปลายแอ่งโลหะให้เต็ม โดยให้เดินย้อนกลับเล็กน้อย แล้วหยุดเติมแอ่งปลายแนวเชื่อมให้เต็ม ดังแสดงในรูป



รูปที่ 7 แสดงถึงวิธีการเชื่อมเมื่อสิ้นสุดแนวเชื่อม

บทที่ 3
วิธีดำเนินงาน

3.1 การเตรียมการก่อนเริ่มโครงการ

1. ประชุมวางแผนการดำเนินงานโครงการ

1)คิดหาวิธีการสร้างโครงรถ

2)แบ่งหน้าที่การทำงาน

2.เลือกประธาน และกรรมการ

3.ตั้งชื่อโครงการให้สอดคล้องกับการปฏิบัติงาน

4.สำรวจราคาสินค้าในตลาด

5.จัดประชุมเพื่อวางแผนระบบงาน เตรียมความพร้อมของของอุปกรณ์

6.จัดทำบัญชีปฏิบัติงานโครงการ เช่น รายรับ-รายจ่าย

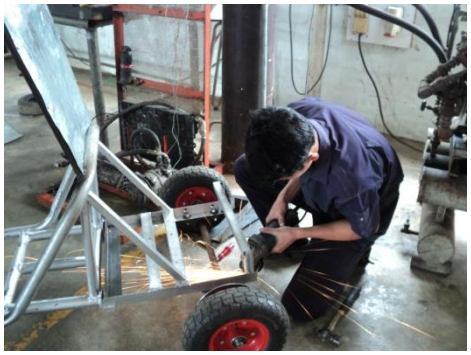
3.2 การดำเนินการ

1.ประชุมเรื่องการดำเนินโครงการ เพื่อปรึกษาปัญหาและแนวทางแก้ไข

2.จัดหาวัสดุ และสถานที่ในการปฏิบัติงาน

3.ลงมือปฏิบัติงานตามที่ต้องการ

รูปที่ 8 ทำการเจาะรูเพื่อยึดหลังคา



รูปที่ 9 ปรับแต่งฐานเพื่อยึดเครื่อง

รูปที่ 10 ทำการยึดแผ่นไม้อัดเพื่อความสวยงาม

รูปที่ 11 ทำการเจาะเพื่อยึดพวงมาลัย

รูปที่ 12 การสร้างโครงเพื่อยึดแกนใบพัด

รูปที่ 13 ทดลองขับ

4. ลงบันทึกการปฏิบัติงานประจำวัน

5. ลงบัญชีเบิกรายการรับจ่าย

6. สรุปผลการดำเนินงานโครงการวิชาชีพเสนออาจารย์ประจำวิชา

ตารางที่2 ค่าใช้จ่าย

ลำดับ	รายการ	ราคา/หน่วย
1	มูเล่ย์ 3x19 มม	1000
2	ล้อ 4 ล้อ	3100
3	แป๊ปดำ ¼ 1เส้น	385
4	เหล็กฉาก 2x5/32	620
5	เพลาขาว 1x1.50ม	450
6	แป๊ปดำ 3/4	225
7	ตุ๊กตา 205	320
8	เครื่องยนต์พารามอเตอร์	10000
9	ใบพัดพารามอเตอร์	2000
10	ชุดซ่อมคาร์บู + สายพาน	2090
รวม		**20190**

ตารางที่ 2 ตารางค่าใช้จ่าย

บทที่ 4

การออกแบบและทดลอง

4.1 แบบแปลน

รูปที่14 แบบรถพารามอเตอร์

ตารางที่3 ตารางบันทึกการทดสอบ

ลำดับ	ผลการทดสอบ
1	จากการทดลองวิ่งสามารถวิ่งได้จริงในท้องถนนสามารถทำความเร็ว
2	จากการทดสอบสามารถบรรทุกคนได้ 1 คน
3	โครงสร้างมีความแข็งแรง

ตารางที่ 3 ตารางบันทึกการทดสอบ

4.2 คู่มือ

ขั้นตอนที่ 1 สตาทร์โดยการหมุนใบพัด

รูปที่15 หมุนใบพัดเพื่อทำการสตาทร์

ขั้นตอนที่2 ปล่อยเบรกเพื่อให้รถเคลื่อน

รูปที่ 16 ระบบเบรกเบรก

ขั้นตอนที่3 เร่งเพื่อให้รถเคลื่อน

รูปที่ 17 ระบบเลี้ยว พวงมาลัย และคันเร่ง

ขั้นตอนที่4 เมื่อจะหยุดรถทำการเหยียบเบรกและผ่อนเครื่อง

รูปที่ 18 ทำการดับเครื่อง

บทที่ 5
บทสรุป

5.1 สรุปผลการดำเนิน

จากการที่เราได้ทำ เครื่องพาลามอเตอร์ขึ้นมานี้หลังจากได้ทดลองประสิทธิภาพของเครื่องพาลามอเครื่องสรุปได้ดังนี้

1.เครื่องพาลามอเตอร์ สามารถรับคนได้ไม่เกิน2คน

2.นักเรียนมีความรู้เรื่องการออกแบบ และการพ่นสี การเชื่อม การวัด รู้จักการทำงานเป็นทีมและขั้นตอนการปฏิบัติงาน

5.2 ปัญหาและอุปสรรค

1.อุปกรณ์ไม่คบ

2. เครื่อง ใบพัด มาช้า

3. เวลาน้อย

4. เครื่องพารามอเตอร์มีปัญหาไม่สามารถติดเครื่องได้

5.3 ข้อเสนอแนะ

ควรสร้างโครงให้มีความกว้างกว่าเดิม

จะต้องยึดเครื่องให้แน่นเพราะเวลาวิ่งจะสั่น

บรรณานุกรม

www.rccm-flying.com/webb/index.php?topic=1284.0

th.wikipedia.org/wiki/การเชื่อมโลหะ

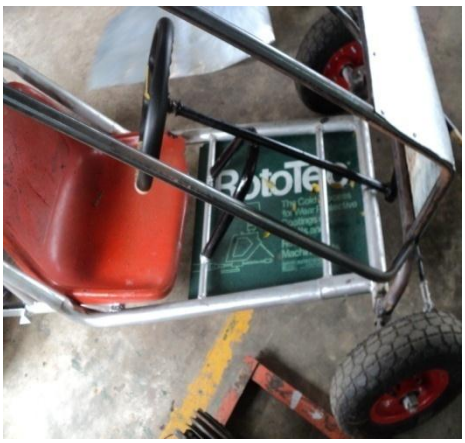
www.oknation.net/blog/Ruswan/2009/09/26/entry-1

ภาคผนวก

ภาพการปฏิบัติงาน

รูปที่ 15 ทำหลังคารถ

รูปที่16 ทำระบบบังคับเลี้ยว



รูปที่17 โครงรถพารามอเตอร์

รูปที่18 ติดตั้งระบบเบรก

รูปที่19 โครงรถพารามอเตอร

รูปที่20ปรับแต่งฐานเครื่อง

รูปที่21 เครื่องพารามอเตอร์

รูปที่22 ใบพัดพารามอเตอร์

รูปที่23 การติดตั้งใบพัด

รูปที่24 กำลังติดตั้งสายพาน

รูปที่25 กำลังติดตั้งหม้อน้ำ

รูปที่26 ทำการติดตั้งแกนใบพัด

รูปที่27 ทำการติดตั้งแกนใบพัด

รูปที่28 ทำการปรับตั้งสายพาน

รูปที่29 ปรับตั้งเครื่อง

รูปที่30 ทำการปรับจูนเครื่อง

รูปที่31 ทดลองสตาทร์

รูปที่32 เสร็จสมบูรณ์