โครงการกังหันน้ำ

เสนอ

มาสเตอร์ ดอน วิภา

จัดทำโดย

1. นายธดาพงษ์ สายแก้ว	เลขที่ 1	ปวช.3
2. นายกิตติพัฒน์ ว่องไว	เลขที่ 2	ปวช.3
3.นายปริวรรต์ วรรณสา	เลขที่ 3	ปวช.3
4.นายสิทธิชัย ทองโม้	เลขที่ 4	ปวช.3
5.นายสุวิวัฒน์ เหมือนสิงห์	เลขที่ 5	ปวช.3
6.นายอนัน ละอองฟ้าขจรกุล	เลขที่ 6	ปวช.3
7.นายสามารถ ก้องภพคีรี	เลขที่ 7	ปวช.3
8.นายศุภฤกษ์ โพติยะ	เลขที่ 8	ปวช.3

ระดับ ปวช. 3 รายวิชาโครงการ

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554

โรงเรียนอัสสัมชัญเทคนิคนครพนม

กิตติกรรมประกาศ

ในการทำโครงการกังหันน้ำในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีนั้นผู้จัดทำได้รับคำแนะนำและความอนุเคราะห์ช่วยเหลือในด้านต่างๆทำให้งานสามารถลุล่วงไปด้วยดีจึงใคร่ขอขอบพระคุณบุคคลดังรายนามต่อไปนี้

ภราดาอาวุธ ศิลาเกษ ผู้อำนวยการโรงเรียนอัสสัมชัญเทคนิคนครพนม

มาสเตอร์จำนง ตาระบัตร อาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้ให้คำปรึกษาคำแนะนำข้อเสนอแนะโครงการในครั้งนี้จนทำให้การทำกังหันน้ำสำเร็จไปด้วยดี

มาสเตอร์ดอน วิภา อาจารย์สอนวิชาโครงการ

มาสเตอร์ มิส ทุกท่านและพนักงานทุกคน และนักเรียนทุกคนที่ได้มีส่วนเกี่ยวข้องในการทำกังหันน้ำโครงการนี้จะไม่สำเร็จลุล่วงไปได้หากปราศจากแรงสนับสนุนจากบุคคลดังรายข้างต้นทางผู้จัดทำขอขอบคุณทุกๆท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

คำนำ

รายงานเล่มนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาโครงการเรื่องกังหันน้ำ เพื่อบำบัดน้ำ ประยุกต์ไปใช้ผลิตกระแสไฟฟ้าและประยุกต์ใช้ในด้านการเกษตร โดยรายงานเล่มนี้ได้นำเสนอวิธีการและขั้นตอนการทำกังหันน้ำอย่างละเอียดและครบถ้วน สมาชิกในกลุ่มหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะเป็นประโยชน์ต่อนักเรียนและนักศึกษาหรือผู้ที่สนใจในโครงการกังหันน้ำหรือนำไป ประยุกต์ใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้า และประยุกต์ใช้ในด้านการเกษตร ถ้ารายงานเล่มนี้มีเนื้อหาผิดพลาดประการใดก็ขออภัย ณ ที่นี้ด้วย

สารบัญ

เนื้อหา		หน้า
	กิตติกรรมประกาศ	ก
	คำนำ	ข
	สารบัญ	ค
บทที่ 1	**บทนำ**	
	เรื่องหลักการและเหตุผล	1
	เรื่องวัตถุประสงค์	1
	เรื่องเป้าหมาย	1
	เรื่องประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	1
	เรื่องการดำเนินงาน	2
บทที่ 2	**เอกสารที่เกี่ยวข้อง**	
	เรื่องเหล็กกล่อง	3
	เรื่องเหล็กฉาก	3
	เรื่องเหล็กแบน	4
	เรื่องท่อ PVC	4
	เรื่องเหล็กเส้น	4-5
	เรื่องปั๊มไดโว่	6
	เรื่องเหล็กเพลาขาว	6
	เรื่องเทคนิคการเชื่อม	7-8
	เรื่องเทคนิคการกลึง	8
บทที่ 3	**วิธีการดำเนินงาน**	
	เรื่องการเตรียมการก่อนเริ่มโครงการ	9
	เรื่องการดำเนินการ	9
	เรื่องงบประมาณ/ค่าใช้จ่าย	10
บทที่ 4	**การออกแบบและทดลอง**	
	เรื่องแบบแปลน	11
	เรื่องตารางการบันทึกทดสอบ	12
บทที่ 5	**บทสรุป**	
	เรื่องสรุปผลการดำเนินงาน	13
	เรื่องปัญหาและอุปสรรค	13

สารบัญ (ต่อ)

ข้อเสนอแนะ 13

บรรณานุกรม 14

ภาคผนวก 15

สารบัญรูปภาพ

เนื้อหา	หน้า
รูปที่ 1 เหล็กกล่องสี่เหลี่ยม	3
รูปที่ 2 เหล็กกล่องแบน	3
รูปที่ 3 เหล็กฉาก	3
รูปที่ 4 **เหล็กแบน**	**4**
รูปที่ 5 ท่อPVC	4
รูปที่ 6 เหล็กเส้น	5
รูปที่ 7 ปั้มน้ำไดโว่	6
รูปที่ 8 เหล็กเพลาขาว	6
รูปที่ 9 แบบแปลน	11
รูปที่ 10 การตัดเหล็กเพื่อที่จะนำไปประกอบ	16
รูปที่ 11 นำเหล็กไปวางไว้กับแบบที่วาดขึ้น	16
รูปที่ 12 ประกอบเสร็จแล้วเชื่อมต่อกัน	16
รูปที่ 13 แล้วนำชุดที่สองนำมาเชื่อม	16
รูปที่14 การเชื่อมโครงกังหัน ชุดที่สอง	16
รูปที่ 15 โครงที่เชื่อมเสร็จ	16
รูปที่ 16 นำเหล็กเส้นมาเชื่อมโครงด้านนอก	17
รูปที่ 17นำท่อแป๊ปมาสอดใส่ตรงการเพื่อที่จะยกขึ้นแล้วรูจะได้ ตรงกัน	17
รูปที่18 แล้วนำโครงด้านในมาเชื่อมเข้ากัน	17
รูปที่ 19 พอเชื่อมเสร็จแล้วก็ออกมาเป็นโครงกังหัน	17
รูปที่ 20 การนำท่อ PVC มาครึ่งทำเป็นใบพัด	18
รูปที่ 21 นำไม้ไผ่มาเพื่อที่จะประกอบทำเป็นแพเพื่อที่เดินลงไปทำงานได้สะดวก	18
รูปที่ 22 การผสมปูนเพื่อที่จะนำไปเทเสา	18
รูปที่ 23การตอกเสาเข็ม	19
รูปที่ 24 การสร้างแพเพื่อที่จะเดินไปทำได้สะดวก	19
รูปที่ 25 การตั้งเสา	19
รูปที่ 26 การตั้งนั่งล้าน	19
รูปที่27 การตัดไม้เพื่อที่จะไปต่อเสา	20
รูปที่ 28 การต่อเสาไม้กับเสาปูนเข้าด้วยกัน	20

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

รูปที่ 29 การยกกังหันลงสระน้ำ 20
รูปที่ 30 การยกกังหันขึ้น 20
รูปที่ 31 การหมุนกังหัน 20
รูปที่ 32 การเคลื่อนกังหันเข้าขึ้นสู่เสา 20
รูปที่ 33 การติดตั้งใบกังหัน 21
รูปที่ 34 การทาสีกังหัน 21
รูปที่ 35 กังหันที่เสร็จสมบูรณ์ 21
รูปที่36 มาสเตอร์ที่ปรึกษาและสมาชิกกลุ่ม 21

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1 การดำเนินงาน 2
ตารางที่ 2 งบประมาณ/ค่าใช้จ่าย 10
ตารางที่ 3 ตารางบันทึกการทดสอบ 12

บทที่ 1
บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

ในปัจจุบันน้ำเป็นสิ่งสำคัญในชีวิตและยังเป็นทรัพยากรธรรมชาติถ้าน้ำหยุดอยู่นิ่งๆอาจทำให้น้ำเน่าเสียและยังส่งกลิ่นเหม็นได้รวมทั้งสิ่งที่มีชีวิตที่อาศัยอยู่ในน้ำอาจตายได้ดังนั้นกลุ่มของพวกเราจึงจะคิดทำโครงนี้ขึ้นมา

1.2 วัตถุประสงค์

1.นำมาประยุกต์ใช้ผลิตกระแสไฟฟ้าได้

2.นำมาประยุกต์ใช้ในด้านการเกษตรได้

1.3 เป้าหมาย

- **เป้าหมายเชิงปริมาณ**

  -ทำกังหันน้ำ 1 ตัวเพื่อสร้างออกซิเจนในน้ำเพื่อการบำบัดน้ำเสียกังหันขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6เมตร

- **เป้าหมายเชิงคุณภาพ**

  -กังหันน้ำมีความแข็งแรงคงทน ปลอดภัย เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. มีความสามัคคีในหมู่คณะ
2. ทุกคนมีความคิดสร้างสรรค์และนำความรู้ไปใช้ได้จริง
3. น้ำไม่เน่าเสีย

1.5 การดำเนินการ

กิจกรรม	เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2554				เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2554				เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2554				เดือน มกราคม พ.ศ. 2555				เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555				เดือน 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 ศึกษาข้อมูล 1.3 จัดทำโครงการ 1.4 นำเสนอโครงการ				→	→	→	→	→	→																
2.ขั้นดำเนินการ 2.1วางแผนการดำเนินงาน 2.2 จัดหาอุปกรณ์ 2.3 ลงมือผลิต 2.4 จัดทำรูปเล่มรายงาน 2.5 ผลิตสื่อเพื่อนำมาเสนอผลงาน										→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→					
3.ขั้นนำเสนอ 3.1 ส่งเล่มรายงาน 3.2 นำเสนอผลงานต่อคณะกรรมการ																					→	→			

ตารางที่ 1 การดำเนินงาน

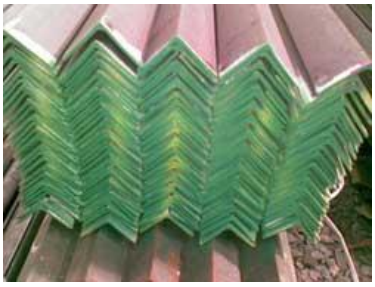
บทที่ 2
เอกสารที่เกี่ยวข้อง

เหล็กกล่อง หมายถึงเหล็กแป๊บ ไม่ว่าจะเป็นแป๊บเหล็กสี่เหลี่ยม(เหล็กแป๊บ) หรือแป๊บเหล็กสี่เหลี่ยมแบน (แป๊บแบน) ลักษณะของมันนั้นถ้าเรามองพื้นที่หน้าตัดก็เหมือนกับกล่อง กล่องหนึ่งที่แค่มันกลวงตรงกลางแล้วลักษณะจะยาวเท่านั้น ข้อแตกต่างระหว่าง 2 ตัวนี้คือ ถ้าขนาดกว้างกับสูง (DxD) เท่ากันก็จะเป็นเหล็กแป๊บสี่เหลี่ยม ถ้าขนาดกว้างกับสูง (DxB) ไม่เท่ากันก็จะเป็นเหล็กแป๊บแบนครับ ข้อสังเกตของเหล็กสองตัวนี้ก็มีเท่านี้

รูปที่ 1 เหล็กกล่องสี่เหลี่ยม
Square Steel Pipe

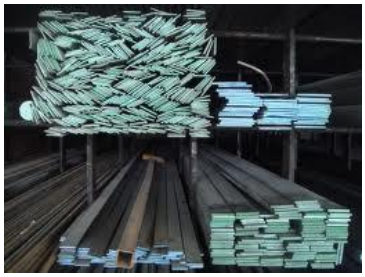
รูปที่ 2 เหล็กกล่องแบน
Square Steel Pipe

เหล็กฉาก หมายถึงเหล็กที่เป็นรูปตัวLที่มีมุม90องศา มีหลายขนาด เป็นเหล็กโครงสร้างรูปพรรณขึ้นรูปร้อน เหมาะสำหรับงานโครงสร้างบ้าน, หลังคาโรงงาน และงานโครงสร้างขนาดเล็กโดยทั่วไป ความยาวมาตรฐาน 6 M.



รูปที่ 3 เหล็กฉาก
Equal Angle Steel Bars

เหล็กแบน เป็นเหล็กที่มีความหนาไม่มากหนักแต่ยาวกว่าเหล็กแผ่น โดยปกติแล้วจะมีความยาวที่ 6 เมตร กว้าง 25 มิลลิเมตร หนา 3มิลลิเมตร



รูปที่ 4 เหล็กแบน

ท่อประปาพีวีซี (PVC.)

ข้อดี น้ำหนักเบา ราคาถูกกว่า สามารถดัดงอได้ และ ไม่เกิดสนิมน้ำในท่อจะสะอาดกว่า
ข้อเสีย ไม่สามารถทนต่อแรงกระแทกแรงๆ ได้ ไม่ทน ต่อความดันและอุณหภูมิที่สูง

ชนิดของท่อพีวีซี (PVC.)

ท่อพีวีซี (PVC.) แบ่งตามชนิดการใช้งาน โดยใช้สี ดังนี้

1. ท่อสีเหลือง เป็นท่อสำหรับร้อยสายไฟฟ้า และสาย โทรศัพท์ เพราะสามารถทนต่อความร้อนได้อย่างดี

2. ท่อสีฟ้า เป็นท่อที่ใช้กับระบบน้ำ เช่น น้ำดี น้ำเสีย และการระบาย สามารถทนแรงดันน้ำได้มากน้อยตามประเภท การใช้งาน มีหลายเกรด หลายขนาดตามต้องการ

รูปที่ 5 ท่อPVC

เหล็กเส้น คือผลิตภัณฑ์เหล็กทรงยาวที่เกิดจากกระบวนการรีดร้อน โดยการนำแท่งเหล็ก (Billet) มาเผาให้ร้อนแล้วรีดลดขนาดให้มีลักษณะเป็นเส้น

ประเภทผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิต

1. เหล็กเส้นก่อสร้าง (Reinforced Steel Bar)
2. เหล็กเส้นสำหรับงานตีขึ้นรูปร้อน (Hot forged steel bar)
3. เหล็กเส้นสำหรับงานตกแต่งทางกล (Steel bar for machine structural and general uses)

4. เหล็กเส้นสำหรับงานดึงเย็น (Cold finished steel bar)

5. เหล็กเส้นสำหรับงานคอนกรีตอัดแรง (Post tensioned steel bar)

เหล็กเส้นก่อสร้าง (Reinforced Steel Bar)

เป็นกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีปริมาณการใช้มากที่สุด ใช้สำหรับงานเหล็กเสริมคอนกรีต การผลิตต้องผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรม แบบออกเป็น เหล็กเส้นกลม (Round bar), มอก. 20 และ เหล็กเส้นข้ออ้อย (Deformed Bar), มอก. 24

เหล็กเส้นสำหรับงานตีขึ้นรูปร้อน (Hot forged steel bar)

เป็นเหล็กเส้นชนิดรีดร้อน มีการประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์หลายชนิด เช่น ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ สกรู นอตขนาดใหญ่ ประกับรางรถไฟ เป็นต้น

แบ่งออกเป็นสองประเภทคือ การตีขึ้นรูปอิสระ (Free Forging) และ การตีขึ้นรูปในแบบ (Die Forging) การตีขึ้นรูปแบบที่สองให้รายละเอียดและคุณภาพของงานแข็งกว่าการตีขึ้นรูปด้วยแบบที่หนึ่งมาก หลังจากตีขึ้นรูปแล้วสามารถนำไปอบ และ/หรือ ชุบ เพื่อให้ชิ้นส่วนนั้นๆ คลายตัวจากความเครียดที่เกิดจากการตีงานขึ้นรูปร้อน

เหล็กเส้นสำหรับงานตกแต่งทางกล (Steel bar for machine structural and general uses)

เป็นเหล็กเส้นรีดร้อนที่ใช้การไส กลึง และการเจาะให้เป็นรูปร่างต่างๆตามต้องการ เช่น เพลาของเครื่องจักร ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ สกรู นอต เป็นต้น

แบ่งตามคุณสมบัติทางกลและ/หรือทางเคมีให้เหมาะกับการใช้งาน หลังจากการขึ้นรูปแล้วสามารถนำไปอบ และ/หรือ ชุบ เพื่อให้ชิ้นส่วนนั้นมีคุณสมบัติทางกลเหมาะสมเฉพาะทาง

เหล็กเส้นสำหรับงานดึงเย็น (Cold finished steel bar)

ผลิตโดยการนำเหล็กรีดร้อนมาทำการดึงเย็นเพื่อให้มีรูปร่างที่ละเอียดและแน่นอนกว่ารูปร่างเดิม หรือเปลี่ยนรูปร่างไป และเป็นการเพิ่มคุณสมบัติทางกลให้สูงขึ้น ลดการสูญเสียน้ำหนักของวัตถุ น เหล็ก Cold Drawn Profile ที่ใช้เป็นส่วนประกอบของสลักต่างๆ เป็นต้น

เหล็กเส้นสำหรับงานคอนกรีตอัดแรง (Post tensioned steel bar)

มีลักษณะเป็นข้ออ้อยเกลียวหรือเหล็กกลมก็ได้ คุณสมบัติทางกลที่สำคัญคือมีแรงดึงสูงกว่าเหล็กก่อสร้างธรรมดาไม่น้อยกว่าหนึ่งเท่าตัว

รูปที่ 6 เหล็กเส้น

ปั๊มน้ำไดโว่ มีขนาดกำลังแตกต่างกันไปตั้งแต่ ½ , 1, 1½ , 2 หรือ 3 แรงม้า แรงม้าแต่ละขนาดเหมาะกับน้ำตกที่มีระยะความสูงแตกต่างกันไป รวมทั้งขนาดความลึกและระยะความยาวของท่อประปาที่ใช้ หากปั๊มน้ำใช้กับหัวน้ำตกเพียงอย่างเดียว ปั๊มขนาด 1 แรงม้าก็อาจจะพอเพียงแล้ว แต่ถ้าต้องใช้งานสำหรับหัวพ่นฟองอากาศและหัวน้ำพุ ก็อาจจะต้องเพิ่มกำลังแรงม้าของปั๊มน้ำขึ้นมาเป็น 2 หรือ 3 แรงม้าก็ได้ นอกจากนี้อาจจะต้องพิจารณาด้วยว่า ในการใช้งานระยะยาวนั้นสิ้นเปลืองค่าไฟฟ้าแตกต่างกันอย่างไร การใช้ปั๊มน้ำขนาด 2 แรงม้า 1 ตัว ย่อมสิ้นเปลืองค่าไฟฟ้าน้อยกว่าการใช้ปั๊มน้ำขนาด 1 แรงม้า 2 ตัว บางครั้งจึงเลือกใช้ปั๊มน้ำขนาดแรงม้าที่สูงไว้ก่อน แล้วติดตั้งวาล์วปรับแรงดันของน้ำให้ไหลออกมาได้จังหวะสวยงาม เหมาะสมกับภาพรวมของน้ำตก-น้ำล้นนั้นอีกที

รูปที่ 7 ปั๊มน้ำไดโว่

เหล็กเพลาขาวเป็นเหล็กที่สามารถนำไปใช้ในงานอุตสาหรรมประเภทต่างๆ ได้มากมายสืบเนื่องมาจากคุณลักษณะเฉพาะตัวที่แตกต่างจากเหล็กทั่วไป ไม่ว่าจะเป็นความละเอียดของขนาด, ความเรียบของพื้นผิว และคุณสมบัติทางกลภาพบางประการ ซึ่งเอื้อให้เหล็กเพลาขาวมีอรรถประโยชน์ในการใช้งานสูงกว่าเหล็กประเภทอื่นๆ มีหน่วยเรียกในการซื้อขาย2ชนิดคือ หน่วยหุน เช่น ขนาด 1/8”, 3/8”, 1”, 1.1/2” และหน่วยมิลลิเมตร

รูปที่ 8 เหล็กเพลาขาว

เทคนิคการเชื่อม

ประกอบไปด้วยลักษณะของท่าเชื่อมต่าง ๆ ที่มีความสำคัญเป็นอย่างมากของวิชางานเชื่อมเบื้องต้น เพราะสื่อการสอนนี้จะสามารถทำให้ตัวนักศึกษาเอง เข้าใจหลักและวิธีการต่าง ๆ ที่จะนำไปปฏิบัติให้เป็นองค์ความรู้ที่เป็นจริงอย่างมีประสิทธิภาพ

ท่าเชื่อม (welding position)ในงานเชื่อมไม่ว่าจะเป็นเชื่อมแก๊ส หรือเชื่อมไฟฟ้า ท่าเชื่อมที่สามารถทำการเชื่อมได้ง่าย และมีประสิทธิภาพมากที่สุด นั่นคือ การเชื่อมท่า แต่สภาวะจริงในการปฏิบัติงานไม่สามารถเลือกท่าที่ถนัดได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับสภาพของงานที่ทำอยู่

เทคนิคการเชื่อมไฟฟ้า

1.ท่าราบ

2.ต่อชนท่าขนานนอน

3.ต่อชนท่าตั้ง

4.ต่อชนท่าเหนือศีรษะ5.ต่อตัวที่ท่าขนานนอน

6.ต่อตัวทีท่าตั้ง

7.ต่อตัวทีท่าเหนือศีรษะ

เครื่องมือและอุปกรณ์

1.เครื่องเชื่อมไฟฟ้า AC หรือ DC

2.หัวจับลวดเชื่อม

3.สายเชื่อมพร้อม

-หัวจับสายดิน

4. เครื่องมือทำความสะอาด

- ค้อนเคาะสแลก และแปรงลวดทำความสะอาด
- คีมจับงานร้อน

5. อุปกรณ์ป้องกันอันตราย

- หน้ากากเชื่อมไฟฟ้า
- ถุงมือหนัง
- เสื้อหนัง
- รองเท้าส่วนปลายหัวเป็นโลหะ

การเชื่อมต่อชนท่าราบ

การเชื่อมท่าราบเป็นการเชื่อมที่สามารถควบคุมการเชื่อมได้ง่าย การเชื่อมท่าราบนั้น ลวดเชื่อมทำมุมกับงาน (มุมเดิน) ประมาณ 67-75 องศา และทำมุมกับชิ้นงานด้านข้าง (มุมงาน) 90 องศา ทำการเชื่อมทางซ้ายมือไปขวามือ

การเชื่อมต่อชนท่าขนานนอน สำหรับผู้ฝึกเชื่อมใหม่ ๆ เนื่องจากน้ำโลหะจะไหลย้อนลงมาอันเนื่องมาจากแรงดึงดูดของโลก ทำให้แนวเชื่อมไม่แข็งแรงเท่าที่ควร แต่ก็สามารถเชื่อมได้ดี ถ้ามีการฝึกเชื่อมจนกระทั่งชำนาญ กหลอมละลายลึกสามารถควบคุมได้ด้วยระยะอาร์ก และมุมในการเชื่อม

การเชื่อมต่อชนท่าตั้ง

เทคนิควิธีการที่จะทำให้น้ำโลหะไหลย้อยน้อยก็คือ เมื่อเคลื่อนที่ส่ายลวดเชื่อม ควรหยุดบริเวณขอบของรอยต่อชั่วขณะหนึ่ง ซึ่งจะเปิดโอกาสให้แนวเชื่อมตรงกลางแข็งตัว และลดการย้อยของน้ำโลหะได้

การเชื่อมต่อชนท่าเหนือศีรษะ

การเชื่อมท่าเหนือศีรษะนี้ ผู้เชื่อมต้องใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายเป็นอย่างดี มุมเดิน และมุมงานของลวดเชื่อมที่กระทำกับงาน เหมือนกับการเชื่อมท่าราบ แต่เพียงเชื่อมงานในลักษณะคว่ำลงเท่านั้น

การเชื่อมต่อตัวทีท่าขนานนอน

การเชื่อมแนวแรก ลวดเชื่อมทำมุมกับงานขณะเดิน (มุมเดิน) ประมาณ 67-70 องศา และมีงาน ประมาณ 40-50 องศา กับชิ้นงาน

การเชื่อมต่อตัวทีท่าตั้ง

การเชื่อมแนวแรก ลวดเชื่อมมีมุมเดินประมาณ 70-80 องศา มีมุมงานประมาณ 45 องศา เพื่อไม่ให้น้ำโลหะไหลย้อนมากขณะเคลื่อนส่าย ควรหยุดบริเวณขอบของแนวเชื่อมชั่วขณะหนึ่ง เพื่อเปิดโอกาสให้แนวเชื่อมบริเวณตรงกลางและที่ขอบอีข้างหนึ่งเย็นตัวลง

การเชื่อมต่อตัวทีท่าเหนือศีรษะ การเชื่อมต่อตัวทีและการเชื่อมต่อมุมภายใน ท่าเชื่อมเหนือศีรษะ ลวดเชื่อมจะทำมุมกับงานมีมุมเดิน 85 องศา มีมุมงานประมาณ 40-45 องศา

การเชื่อมต่อมุมภายนอกท่าขนานนอน

ลวดเชื่อมทำมุมกับชิ้นงานโดยมีมุมเดินประมาณ 65-75 องศา มีมุมงาน 130-140

เทคนิคการกลึง

การกลึงปอกโดยปกติทั่วๆไป จะเป็นรูปทรงกระบอก เมื่อนำไปใช้งานเพื่อให้เกิดความสะดวก สวยงาม จับต้องได้กระสับมือ ฯลฯ จึงต้องทำการขึ้นรูป(forming) ให้เป็นไปตามความต้องการ เช่นพวกด้ามจับ มือหมุน ตกล่อง ฯลฯ

มีดกลึง (tool lathe)

มีดกลึงที่ใช้ในการกลึงโดยทั่วๆไป จะทำมาจากเหล็กเครื่องมือ (tool steel) จะต้องมีความทนความร้อนได้สูง มีความเหนียว มีความแข็ง เหล็กเครื่องมือนี้มีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า เหล็กรอบสูง (high speed steel) ถ้างานที่มีความแข็งสูง ซึ่งต้องอาศัยคมตัดพิเศษจึงจะทำการตัดเฉือนได้ วัสดุที่ทำได้แก่พวก ทังสเตนคาร์ไบด์ ซึ่งเรียกกันว่า carbide tip หรือมีดเล็บ เนื่องจากมีราคาสูง จึงทำเป็นชิ้นเล็กๆ แล้วนำมาเชื่อมติดกับด้ามมีด เพื่อให้สะดวกต่อการการใช้งาน

มีดกลึงปาดหน้า ใช้ปาดหน้าผิวชิ้นงาน มีลักษณะคมตัดทั้งซ้ายและขวา ตามความต้องการใช้งาน

มีดปอกผิวจะมีคมตัด 2 ลักษณะ

1. มีดกลึงคมตัดขวา (right hand tool)
2. มีดกลึงคมตัดซ้าย (left hand tool)

บทที่ 3

วิธีดำเนินงาน

3.1 การเตรียมการก่อนเริ่มโครงการ

1. ประชุมวางแผนการดำเนินงานโครงการ
2. .เลือกประธาน และกรรมการ
3. สำรวจราคาสินค้าในตลาด
4. จัดประชุมเพื่อวางแผนระบบงาน เตรียมความพร้อมของอุปกรณ์
5. จัดทำบัญชีปฏิบัติงานโครงการ

3.2 การดำเนินการ

1. ประชุมเรื่องการดำเนินโครงการ
2. จัดหาวัสดุ และสถานที่ในการปฏิบัติงาน
3. ลงมือปฏิบัติงานตาม

3.3 งบประมาณ

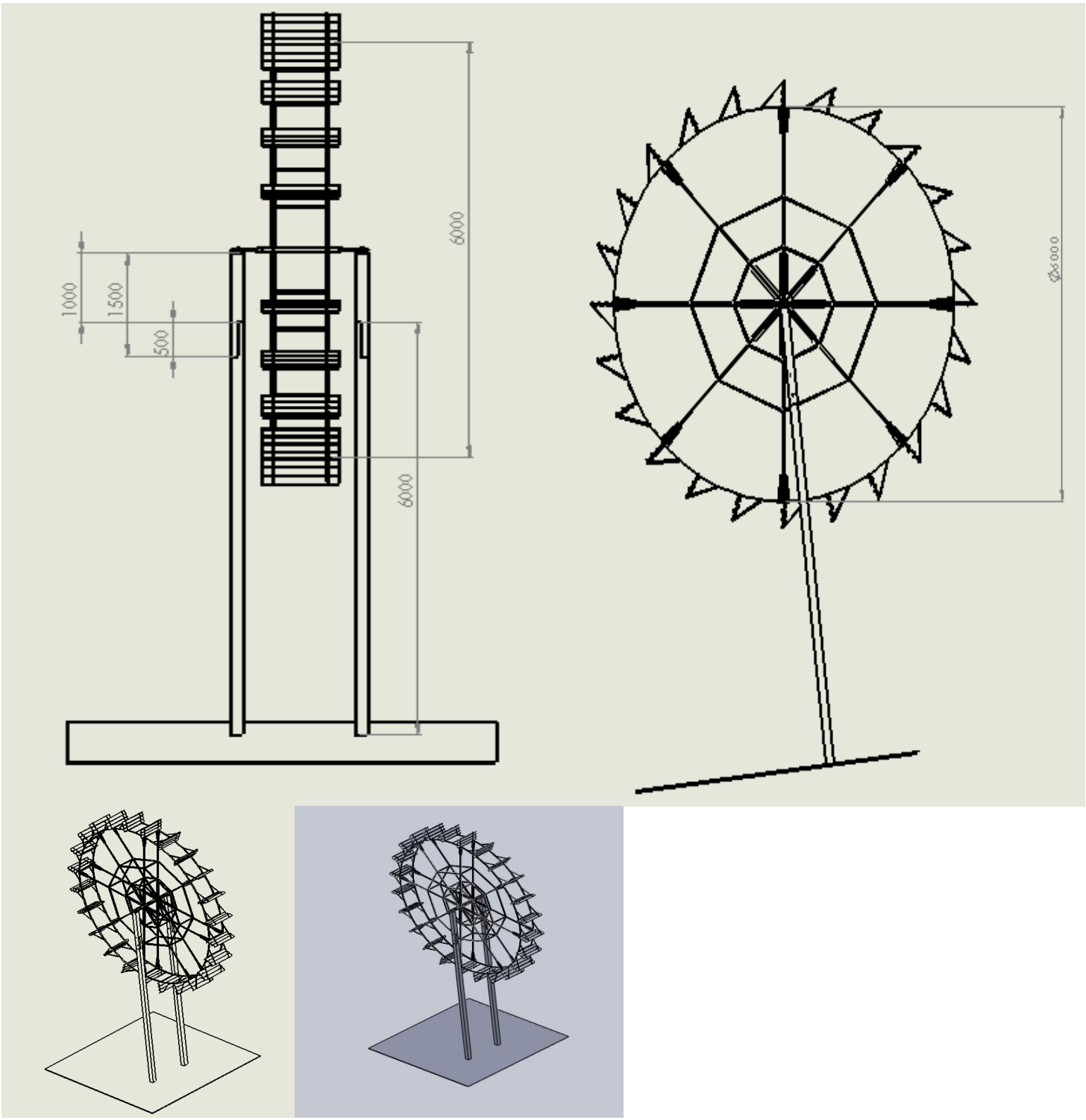
ลำดับ	รายการ	ราคา	หมายเหตุ
1	เหล็กกล่อง 1"*1" จำนวน 16 เส้น	3,920.00	
2	ท่อPVC 5" จำนวน 9 ท่อน	6,705.00	
3	ตุ๊กตา 1½ จำนวน 2 ตัว	530.00	
4	น็อต M12*100 จำนวน	90.00	
5	ลวดเชื่อม จำนวน 2.6 5ห่อ	700.00	
6	สีกันสนิม 3.5 ลิตร จำนวน 1กระป๋อง	265.00	
7	สีจริงสีดำ 3.5 ลิตร จำนวน 1กระป๋อง	420.00	
8	ทินเนอร์ จำนวน 5 แกลนลอน	800.00	
9	แปลงทาสี จำนวน 4 อัน	120.00	
10	เหล็กเส้น 4 หุน จำนวน18 เส้น	3,150.00	
11	เหล็กรางน้ำ จำนวน 2 เมตร	840.00	
12	เหล็กแบน 1½ *4 จำนวน 16 เส้น	6,720.00	
13	เสาปูน 15*15*350 จำนวน 2 ต้น	1,260.00	
14	เหล็กกล่อง 1"*1" จำนวน 6 เส้น	1,290.00	
15	น๊อตหัวกลม ⅝*8" จำนวน 3	240.00	
16	น๊อตหัวกลม½*16" จำนวน 1.6	91.20	
17	น๊อต 7/16 * 2½ จำนวน 4	260.00	
18	น๊อตเกลียวปลอย จำนวน 1	85.00	
19	ปูนตราเสือ จำนวน 4 กระสอบ	-	เอาจากของเดิม
20	น้ำมันดีเซล จำนวน 10 ลิตร	-	เอาจากของเดิม
21	ถัง 200 จำนวน 4 ถัง	-	เอาจากของเดิม
รวมเป็นเงินทั้งสิ้น (สองหมื่นเจ็ดพันสี่ร้อยแปดสิบหกบาทยี่สิบสตางค์)		**27,486.20**	

ตารางที่ 2 ค่าใช้จ่าย

บทที่ 4

การออกแบบและทดลอง

4.1 แบบแปลน



รูปที่ 9 แบบแปลน

4.2 ตารางบันทึกการทดสอบ

ลำดับ	ผลการทดสอบ
1	เมื่อตั้งกังหันเสร็จก็ทำการใช้สายยางต่อกับท่อpvc แล้วเปิดน้ำจากก๊อกน้ำปรากฏว่ากังหันหมุนได้แต่ช้า
2	จากนั้นได้ได้ทำการติดตั้งไดโว่ และได้ทำการเปิดน้ำปรากฏว่ากังหันยังหมุนช้าอยู่
3	ต่อมาได้เปลี่ยนท่อpvcจาก 1 นิ้วเป็น 2 นิ้ว ปรากฏว่า กังหันก็หมุนเร็วขึ้นเป็นที่พอใจ

ตารางที่ 3 ตารางบันทึกการทดสอบ

บทที่ 5
บทสรุป

5.1 สรุปผลการดำเนิน

หลังจากที่ได้สร้างกังหันน้ำขึ้นมานี้ หลังจากได้ทดสอบประสิทธิภาพของกังหันแล้วสรุปได้ดังนี้

1. กังหันน้ำสามารถหมุนได้
2. กังหันน้ำสามารถเพิ่มออกซิเจนในน้ำได้
3. นักเรียนมีความรู้ในการออกแบบการพ่นสี การเชื่อม รู้จักกระบวนการทำงานเป็นทีมในการปฏิบัติและขั้นตอนการปฏิบัติงาน

5.2 ปัญหาและอุปสรรค

1. กังหันน้ำมีความกว้าง 6 เมตร ยากต่อการเคลื่อนย้าย
2. ต้องสูบน้ำออกจากสระและต้องใช้คนเยอะในการยกกังหันลงสระ
3. มีโคลนเยอะ เลยต้องใช้ไม้ไผ่วางเรียงกันเพื่อทำทางเดิน

5.3 ข้อเสนอแนะ

1.เปลี่ยนไดโว่จากครึ่งแรงเป็นหนึ่งแรง

บรรณานุกรม

http://www.ebuild.co.th/article.php?g_id=6&article_id=223

http://www.zubbsteel.com/

หนังสือ เครื่องมือกล 2

ภาคผนวก

ภาพการปฏิบัติงาน

รูปที่ 10 การตัดเหล็กเพื่อที่จะนำไปประกอบ

รูปที่ 11 นำเหล็กไปวางไว้กับแบบที่วาดขึ้น

รูปที่ 12 ประกอบเสร็จแล้วเชื่อมต่อกัน

รูปที่ 13 แล้วนำชุดที่สองนำมาเชื่อม

รูปที่ 14 การเชื่อมโครงกังหัน ชุดที่สอง

รูปที่ 15 โครงที่เชื่อมเสร็จ

รูปที่ 16 นำเหล็กเส้นมาเชื่อมโครงด้านนอก

รูปที่ 17 นำท่อแป๊ปมาสอดใส่ตรงการเพื่อที่จะยกขึ้นแล้วรูจะได้ ตรงกัน

รูปที่18 แล้วนำโครงด้านในมาเชื่อมเข้ากัน

รูปที่ 19 พอเชื่อมเสร็จแล้วก็ออกมาเป็นโครงกังหัน

รูปที่ 20 การนำท่อpvcมาครึ่งทำเป็นใบพัด

รูปที่ 21 นำไม้ไผ่มาเพื่อที่จะประกอบทำเป็นแพเพื่อที่เดินลงไปทำงานได้สะดวก

รูปที่ 22 การผสมปูนเพื่อที่จะนำไปเทเสา

รูปที่ 23การตอกเสาเข็ม

รูปที่ 24 การสร้างแพเพื่อที่จะเดินไปทำได้สะดวก

รูปที่25 การตั้งเสา

รูปที่ 26 การตั้งนั่งล้าน

รูปที่27 การตัดไม้เพื่อที่จะไปต่อเสา

รูปที่ 28 การต่อเสาไม้กับเสาปูนเข้าด้วยกัน

รูปที่ 29 การยกกังหันลงสระน้ำ

รูปที่ 30 การยกกังหันขึ้น

รูปที่ 31 การหมุนกังหัน

รูปที่ 32 การเคลื่อนกังหันเข้าขึ้นสู่เสา

รูปที่ 33การติดตั้งใบกังหัน

รูปที่ 34การทาสีกังหัน

รูปที่ 35 กังหันที่เสร็จสมบูรณ์

รูปที่36 มาสเตอร์ที่ปรึกษาและสมาชิกกลุ่ม