



โครงการวิทยาศาสตร์
เรื่อง หน้ากากเป่าวันเชื่อม

โดย

- 1.นายกฤษณะ อากงหาญ
- 2.นายจิรันดร อิ่มถาวร
- 3.นายชลันธร จันท์เรือง

ระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ปีพุทธศักราช 2560

อาชีวศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

โครงการวิทยาศาสตร์

เรื่อง หน้ากากเป่าวันเชื่อม

โดย

1.นายกฤษณะ อัจจงหาญ

2.นายจิรันดร อิมถาวร

3.นายชลันธร จันทรเรือง

ครูที่ปรึกษา

นายนพดล ชุนวังษ์

นายนคร เขียวอรุณ

นางปิ่นเสถียร อร่ามแก้ววงษ์

ชื่อโครงการ : หน้ากากเป่าควันเชื่อม
คณะผู้จัดทำ : นายกฤษณะ อาจคงหาญ
นายจิรันดร อิ่มถาวร
นายชลันธร จันทร์เรือง
ครูที่ปรึกษา : นายนพดล ชุนวิงห์
นายนคร เขียวอรุณ
นางปิ่นเสถียร อร่ามแก้ววงษ์
สถานศึกษา : วิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง ตำบลบางพลับ อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี
ปีการศึกษา : 2560

บทคัดย่อ

จากการที่สังเกตการทำงาน为同学们 ในขณะทำงานเชื่อมพบว่ามีความเป็นจำนวนมาก และในวันเหล่านั้นมีสารพิษที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพมากมายหลายอย่างและหากเป็นงานที่มีความละเอียดมากเป็นพิเศษก็จะมีวันเป็นปัญหาในการทำงานและทำให้การทำงานเกิดความผิดพลาดได้บ่อยครั้ง ผู้ศึกษาจึงมีแนวคิดที่จะทำหน้ากากเป่าควันเชื่อม เพื่อสร้างความปลอดภัยจากสารพิษในตะกั่ว และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานบัดกรี

คณะผู้จัดทำ

กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้เสร็จอย่างสมบูรณ์ โดยได้รับความกรุณาอย่างยิ่ง จากผู้ที่ได้ช่วยเหลือทุกท่าน โดยเฉพาะอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ คือ อาจารย์นภดล ขุนวิงห์ อาจารย์นคร เขียวอรุณและอาจารย์ปิ่นเสถียร อร่าม แก้ววงษ์ ที่ได้ให้คำปรึกษาและช่วยแนะนำในการจัดทำโครงการนี้ และอาจารย์ทุกท่านที่ให้คำเสนอแนะ เพื่อนำมาปรับปรุงชิ้นงาน ทางคณะผู้จัดทำโครงการขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ บิด มารดา ที่ให้กำลังใจในการศึกษาเล่าเรียน และสมาชิกในกลุ่มที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการทำโครงการครั้งนี้จนกระทั่งประสบความสำเร็จด้วยดี

นายกฤษณะ อาจคงหาญ

นายจิรันดร อิ่มถาวร

นายชลันทร จันทรเรือง

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	ง
สารบัญรูปภาพ	จ
บทที่ 1	1
ความเป็นมาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	1
ขอบเขตการวิจัย	1
สมมติฐานการวิจัย (ถ้ามี)	1
คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย	1
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	1
บทที่ 2	2
อุปกรณ์ในการประดิษฐ์หน้ากากเป่าวันเชื่อม	2-4
บทที่ 3	5
วิธีดำเนินการทดสอบ	5-10
บทที่ 4	11
ผลการวิจัย	11
บทที่ 5	12
สรุปผลการวิจัย	12
เอกสารอ้างอิง	ฉ
ภาคผนวก	ซ

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1 ตารางทดสอบหน้ากากเป่าวันเชื่อม	11

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 2.1 หน้ากากเชื่อม	2
รูปที่ 2.2 แสดงการไหลของอากาศผ่านตัวพัดลมแบบหมุนเหวี่ยง	3
รูปที่ 2.3 แสดงพัดลมแบบหมุนเหวี่ยงชนิดใบพัดโค้งไปข้างหน้า	3
รูปที่ 2.4 แสดงพัดลมแบบหมุนเหวี่ยงชนิดใบพัดโค้งไปข้างหลัง	4
รูปที่ 3.1 แผนผังลำดับขั้นตอนการจัดทำโครงการ	6
รูปที่ 3.2 แผนผังการออกแบบวงจร	7
รูปที่ 3.3 การทำงานของพัดลมควบคุมด้วยอุณหภูมิจัดโนมตี	8-9

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

จากการที่สังเกตการทำงานของคนๆ ในขณะทำงานเชื่อมพบว่ามีความเป็นจำนวนมาก และในวันเหล่านั้นมีสารพิษที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพมากมายหลายอย่างและหากเป็นงานที่มีความละเอียดมากเป็นพิเศษก็จะมีวันเป็นปัญหาในการทำงานและทำให้การทำงานเกิดความผิดพลาดได้บ่อยครั้ง ผู้ศึกษาจึงมีแนวคิดที่จะทำหน้ากากเป่าควันเชื่อม เพื่อสร้างความปลอดภัยจากสารพิษในตะกั่ว และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานบัดกรี

จุดประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อสร้างหน้ากากเป่าควันเชื่อมที่สามารถเป่าควันพิษได้
2. เพื่อนำวัสดุที่เหลือใช้มาใช้ให้เกิดประโยชน์

สมมุติฐาน

1. หน้ากากดูดควัน Mask fan สามารถดูดควันในระหว่างการเชื่อมได้

ขอบเขตการศึกษา

1. ประสิทธิภาพในการดูดควันที่เกิดจากการเชื่อม

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น

1. ความแรงของมอเตอร์

ตัวแปรตาม

1. พัดลมสามารถดูดควันในระหว่างการเชื่อมได้

บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

อุปกรณ์ในการประดิษฐ์หน้ากากเป่าควันเชื่อม

1. หน้ากากเชื่อม



รูปที่ 1 หน้ากากเชื่อม

การป้องกันอันตรายของช่างเชื่อมที่สำคัญคือ การเพิ่มความต้านทานในตัวผู้เชื่อมต่อ วงจรเชื่อมชุดแต่งกายต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานกำหนด คือ มีคุณสมบัติการเป็นฉนวนที่ดี เครื่องแต่งกายที่ใช้ประกอบด้วยถุงมือหนัง ต้องไม่มีหมุดย้ำโลหะ ไม่มีรู ไม่เปียกชื้นขณะมีเหงื่อ รองเท้าต้องมีคุณสมบัติการเป็นฉนวน มีสภาพมั่นคง เครื่องแต่งกายอื่น เช่น เสื้อหนังและปลอกแขน ต้องมีคุณสมบัติการเป็นฉนวนที่ดี ทำจากวัสดุที่ไม่เป็นตัวนำ เสื้อผ้าที่ใช้ต้องสะอาด เสื้อผ้าที่มีเหงื่อจะเป็นตัวนำที่ดี เนื่องจากเหงื่อมีเกลือ ดังนั้นจึงควรทำความสะอาดด้วยการซักบ่อย ๆ

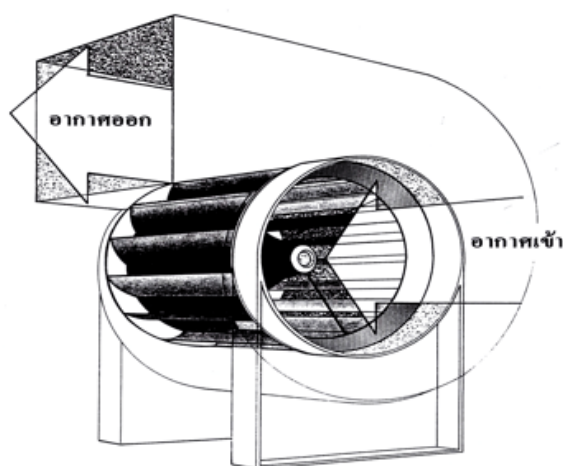
หน้ากากเชื่อม หน้ากากเชื่อมเพื่อป้องกันแสงและรังสีจากประกายไฟ มี 2 อย่าง คือ

- หน้ากากมือถือ
- หน้ากากสวมศีรษะ

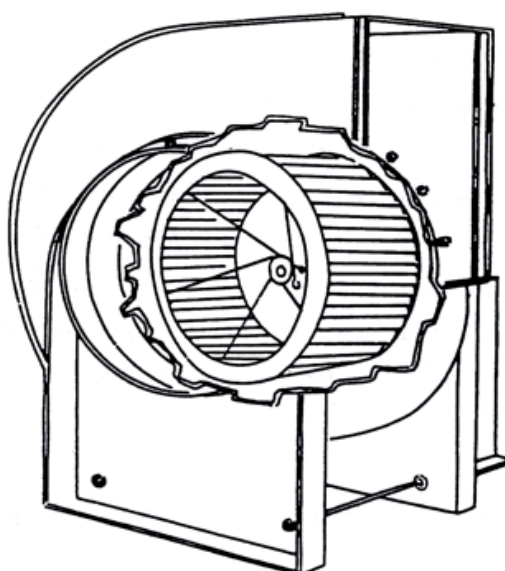
รังสีจากพลังงานความร้อนในการเชื่อมไม่ว่าจากเปลวหรือประกายอาร์ก เป็นรังสีอินฟราเรดและอัลตราไวโอเล็ต การป้องกันสายตาคือ ทำให้รังสีเจือจางโดยใช้ม่านบังของกระจกสีที่มีความเข้มเกรดต่าง ๆ สามารถเลือกเพื่อใช้งานกับความร้อนจากอาร์กระดับต่าง ๆ แสงลูกโปลงของประกายอาร์กทำให้ช่างเชื่อมตามัวไม่สามารถมองเห็นแนว เพราะแสงจ้าทำให้ความสามารถในการมองลดลงไป

2. พัดลมโค้ง

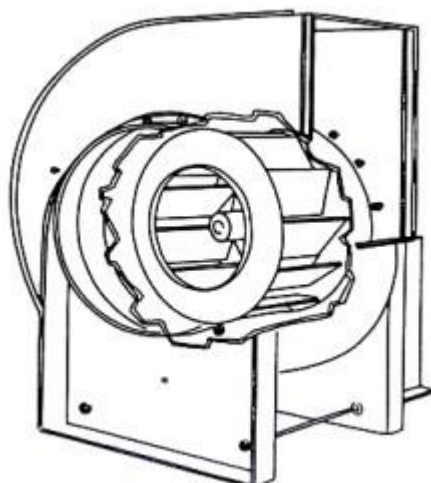
พัดลมชนิดนี้จะมีใบพัดเอียงไปข้างหลัง ในทิศทางตรงกันข้ามกับทิศทางการหมุนของใบพัด จะมีจำนวนใบพัดประมาณ 10 -50 ใบ และเป็นพัดลมที่มีความเร็วรอบสูง ไม่ก่อให้เกิดเสียงดังเกินควร ไม่มีลักษณะที่มอเตอร์จะทำงานเกินกำลัง และไม่มีช่วงการทำงานที่ไม่เสถียร เหมาะที่จะใช้งานระบายอากาศและอากาศที่ใช้ต้องสะอาดด้วย เนื่องจากสามารถที่จะควบคุมความดันและปริมาณลมได้ง่าย พัดลมชนิดนี้จะมีราคาสูงกว่าชนิดอื่นๆ เมื่อเทียบขนาดเท่ากัน



รูปที่ 2 แสดงการไหลของอากาศผ่านตัวพัดลมแบบหมุนเหวี่ยง



รูปที่ 3 แสดงพัดลมแบบหมุนเหวี่ยงชนิดใบพัดโค้งไปข้างหน้า



รูปที่ 4 แสดงพัดลมแบบหมุนเหวี่ยงชนิดใบพัดโค้งไปข้างหลัง

บทที่ 3 วิธีดำเนินงาน

เนื้อหาในบทนี้จะกล่าวถึง ขั้นตอน และวิธีดำเนินงาน ในการสร้าง หน้ากากเป่าควันเชื่อม ซึ่งได้นำข้อมูลจากการศึกษาเอกสารต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์เพื่อประกอบใช้ในขั้นตอนการดำเนินงาน ตลอดจนถึงวิธีการทำงานของหน้ากากเป่าควันเชื่อมและอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้เข้าใจเสียก่อน เพื่อที่จะทำการสร้างหน้ากากเป่าควันเชื่อม เพื่อให้ออกมามีประสิทธิภาพในการทำงานและใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการและสามารถนำไปใช้ประกอบการศึกษาให้เกิดประโยชน์สูงสุดซึ่งมีลำดับขั้นตอนการทำงานดังต่อไปนี้

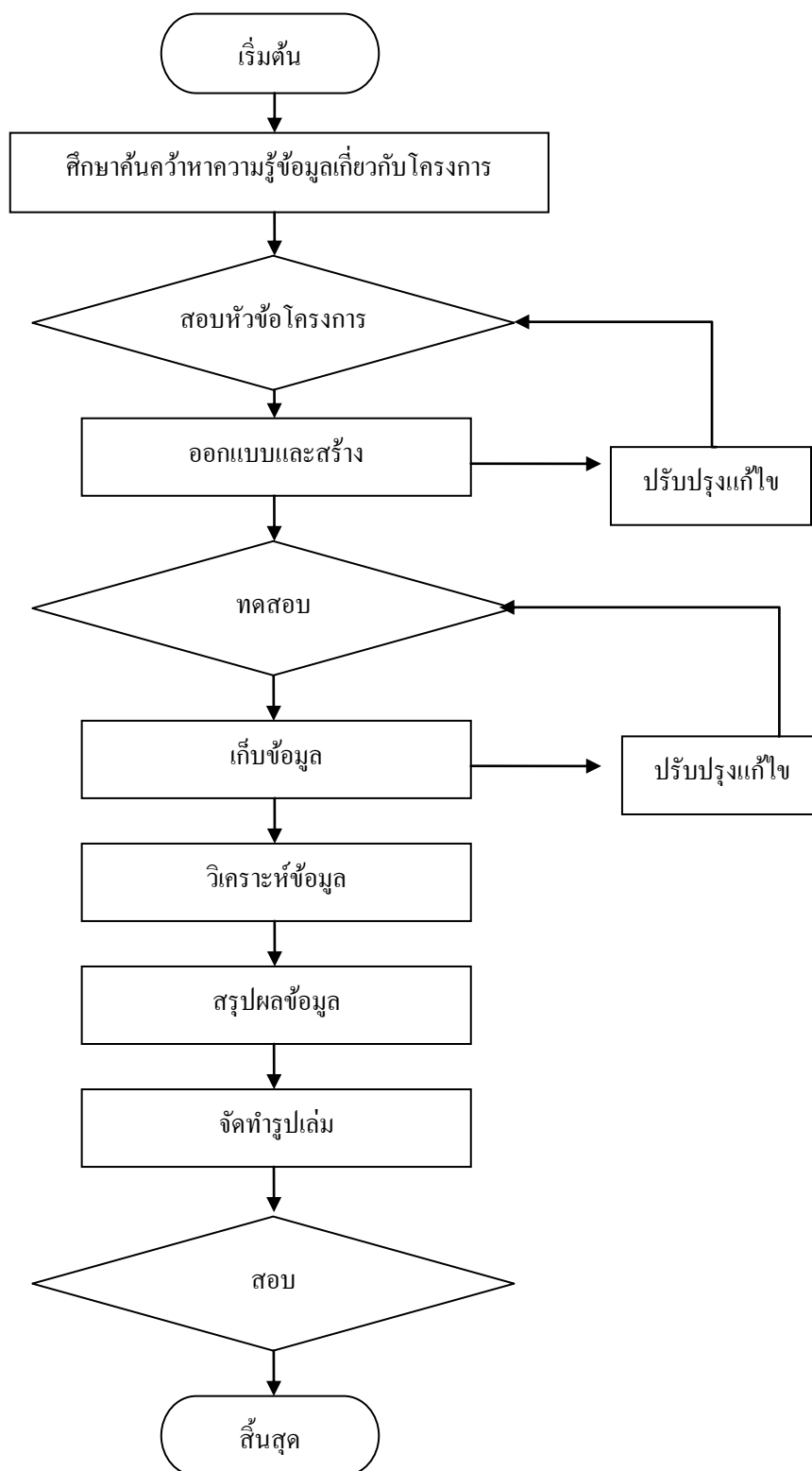
3.1 ลำดับขั้นตอนการจัดทำโครงการ

3.2 การออกแบบ

3.3 การเก็บผลการทำงานของหน้ากากเป่าควันเชื่อม

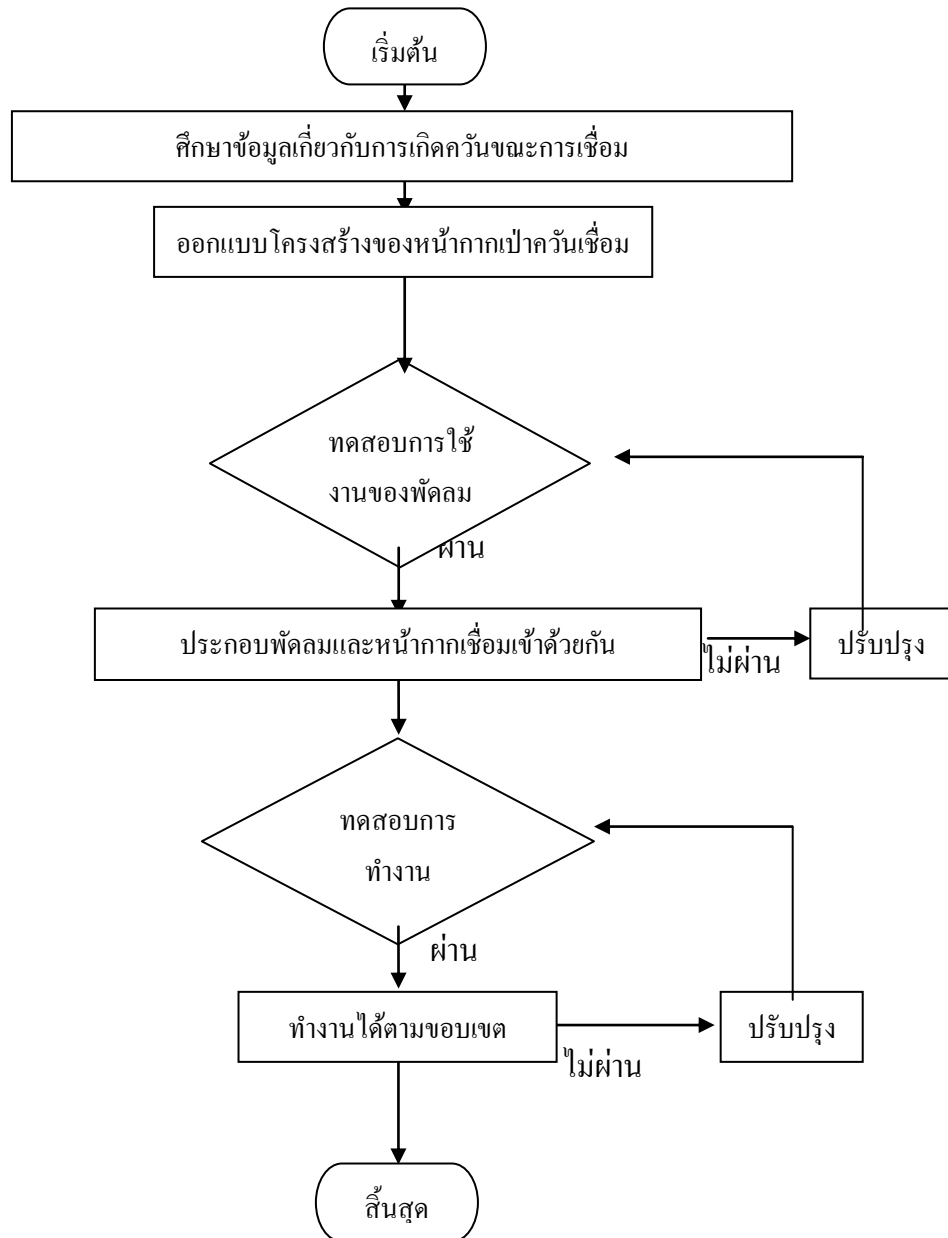
3.1. ลำดับขั้นตอนการจัดทำโครงการ

การจัดทำโครงการนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับแนวทางการสร้าง หน้ากากเป่าควันเชื่อมโดยอาศัยพัดลมเป่าอากาศ เพื่อให้ควันเชื่อมที่เกิดจากการปฏิบัติงานจางหายไป โดยวิธีการทำจะใช้ หน้ากากป้องกันควันเชื่อมแบบธรรมดา นำมาดัดตั้งพัดลมโดยการเลือกใช้พัดลมต้องเลือกใช้พัดลมที่มีขนาดเล็กและให้กำลังของแรงลมมีประสิทธิภาพมากพอเพื่อเป่าควันเชื่อมออกจากพื้นที่ได้



รูปที่ 3. 1 แผนผังลำดับขั้นตอนการจัดทำโครงการ

3.2 การออกแบบและกลไกการทำงาน



รูปที่ 3.2 แผนผังการออกแบบโครงสร้าง

3.2.1 หลักการทำงานของหน้ากากเป่าควันเชื่อม

เมื่อทำการเชื่อมโลหะให้ทำการเปิดพัดลมเป่าควันเชื่อม ให้เป่าในบริเวณที่เกิดควันเพื่อป้องกันควันสัมผัสกับตัวผู้ปฏิบัติงานและเพื่อป้องกันสารพิษที่เกิดจากการปฏิบัติงานเชื่อม



รูปที่ 3.3 หน้ากากเป่าควันเชื่อม

3.2.2 วิธีการทำหน้ากากเป่าควันเชื่อม

1. นำพัดลมไปติดตั้งกับหน้ากากเชื่อม



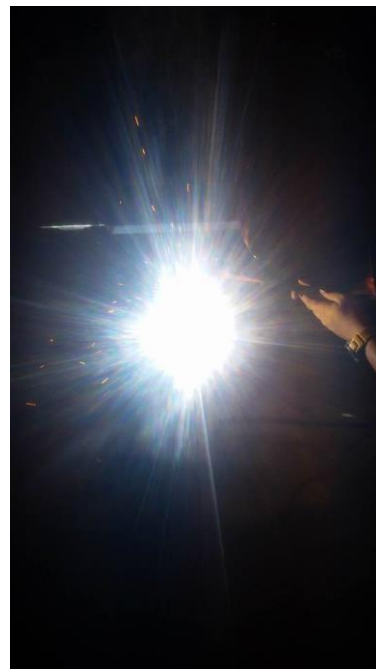
2. ทำการติดตั้งอุปกรณ์ลงบนตัวพัดลม



3. ทำการทดสอบหน้ากากเป่าควันเชื่อม



หน้ากากธรรมดา



หน้ากากติดพัดลมเป่าควันเชื่อม

3.2 การเก็บผลการดำเนินงานของหน้ากักเป่าวันเชื่อม

ประเภทของหน้ากักเชื่อม	ผลที่ได้
หน้ากักเชื่อมธรรมดา	
หน้ากักเป่าวันเชื่อม	

บทที่ 4

ผลการวิจัย

จากการออกแบบ และจัดทำหน้ากากเป่าควันเชื่อม คณะผู้จัดทำได้ทำการทดสอบเพื่อหาสมรรถนะของหน้ากากเป่าควันเชื่อม โดยการเชื่อมโลหะเพื่อทดสอบ ทำการทดสอบหาประสิทธิภาพการทำงาน โดยมีการออกแบบ และสร้างขึ้นได้ตรงตามวัตถุประสงค์ และขีดความสามารถที่ตั้งไว้ และผลการดำเนินงานจะกล่าวถึง การทดสอบที่ได้จากการออกแบบ และสร้างขึ้น คือ ส่วนประกอบของแบบหน้ากากเป่าควันเชื่อม โดยมีผลการทดสอบในการทำงานของหน้ากากเป่าควันเชื่อม ดังนี้

ผลการทดสอบหน้ากากเป่าควันเชื่อม

ประเภทของหน้ากากเชื่อม	ผลที่ได้
หน้ากากเชื่อมแบบธรรมดา	ควันจะกระจายบนพื้นที่ที่ทำการเชื่อม
หน้ากากเชื่อมติดพัดลม	ทำให้ควันจางหายไปบนพื้นที่ที่ทำการเชื่อม

ตารางที่ 4.1 ตารางทดสอบหน้ากากเป่าควันเชื่อม

สรุป หากในขณะที่ทำการเชื่อมถ้าผู้ปฏิบัติงานใช้หน้ากากเชื่อมแบบธรรมดามีโอกาสที่ควันที่เกิดจากการเชื่อมกระทบตัวของผู้ปฏิบัติงานมีสูง ส่วนถ้าผู้ปฏิบัติงานใช้หน้ากากเชื่อมติดพัดลมจะทำให้ควันที่เกิดจากการเชื่อมจางหายไปและโอกาสที่ควันจะกระทบตัวของผู้ปฏิบัติงานจะลดน้อยลงตามไปด้วย

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษา เรื่อง หน้ากากเป่าควันเชื่อม ทางคณะผู้จัดทำได้มีการกำหนดวัตถุประสงค์ ในการดำเนินการเพื่อศึกษาข้อมูลดังต่อไปนี้

- 1) เพื่อสร้างหน้ากากเป่าควันเชื่อมที่สามารถเป่าควันพิษได้
- 2) เพื่อนำวัสดุที่เหลือใช้มาใช้ให้เกิดประโยชน์

5.1. อภิปรายผล

จากการทดลองพบว่าหน้ากากเป่าควันเชื่อมทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถนำไปใช้ในการเชื่อมได้จริง เพื่อทำให้ผู้ปฏิบัติงานสัมผัสกับควันให้น้อยที่สุดและหลีกเลี่ยงจากสารพิษที่เกิดจากการปฏิบัติงานด้านการเชื่อมโลหะได้ในระดับที่น่าพึงพอใจ

5.2. สรุปผลการทดลอง

จากการที่ คณะผู้จัดทำได้ศึกษา ออกแบบ และสร้าง เพื่อหาประสิทธิภาพของหน้ากากเป่า ควันเชื่อม มีข้อสรุปการศึกษาดังนี้

หากในขณะที่ทำการเชื่อมถ้าผู้ปฏิบัติงานใช้หน้ากากเชื่อมแบบธรรมดาจะมีโอกาสที่ควันที่ เกิดจากการเชื่อมกระทบตัวของผู้ปฏิบัติงานมีสูง ส่วนถ้าผู้ปฏิบัติงานใช้หน้ากากเชื่อมติดพัฒมจะทำให้ ควันที่เกิดจากการเชื่อมจางหายไปและโอกาสที่ควันจะกระทบตัวของผู้ปฏิบัติงานจะลดน้อยลงตาม ไป ด้วย

5.3. ปัญหาในการดำเนินงาน

- 1) ถ้าผู้ปฏิบัติงานเชื่อมในพื้นที่ที่แคบจะทำให้ควันที่เกิดจากการเชื่อมฟุ้งกระจาย

5.4. ข้อเสนอแนะ

จากการที่จัดทำมีแนวทางในการพัฒนาหน้ากากเป่าควันเชื่อม ดังนี้

- 1) ระบบแหล่งจ่ายของตัวอุปกรณ์ควรจะเป็นแบบไร้สายเพื่อสะดวกและคล่องตัวในการ ปฏิบัติงาน
- 2) พัฒมเป่าควันเชื่อมควรสามารถปรับระดับความแรงของพัฒมได้

เอกสารอ้างอิง

Mask UNO R3.ความหมายของ Mask UNO R3. <http://mask-r3.blogspot.com/2015/09/mask-uno-r3.html>.สืบค้นวันที่ 5 มิถุนายน 2560

Electri Fan.พัดลม คืออะไร.<https://www.gotoknow.org/posts/51805>.สืบค้นวันที่ 5 มิถุนายน 2560

ภาคผนวก

หน้ากากเป่าควันเชื่อม

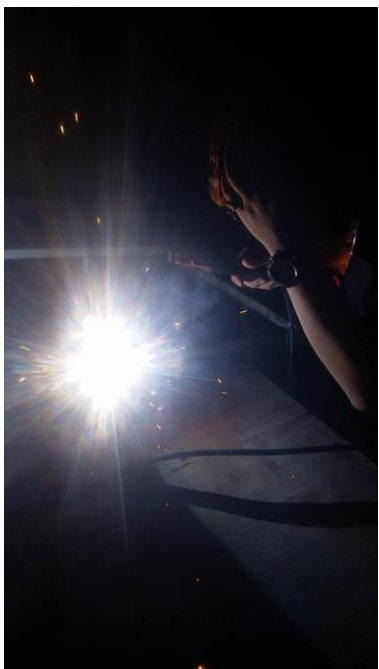
1. นำพัดลมไปติดตั้งกับหน้ากากเชื่อม



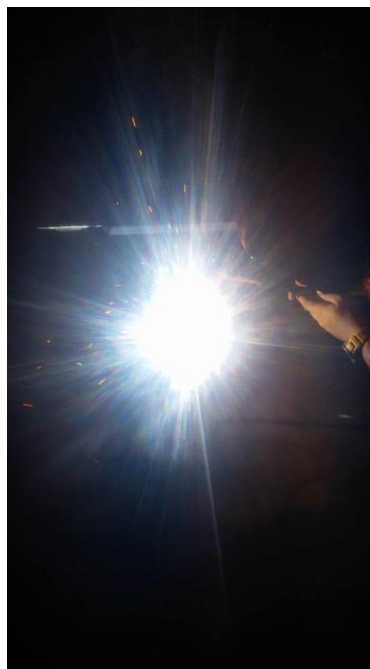
2. ทำการติดตั้งอุปกรณ์ลงบนตัวพัดลม



3. ทำการทดสอบหน้ากากเป่าควันเชื่อม



หน้ากากธรรมดา



หน้ากากติดพัดลมเป่าควันเชื่อม

โครงการวิทยาศาสตร์

หน้ากากเป่าควันเชื่อม **MASK FAN**

โดยวิทยาลัยการอาชีพสองพี่น้อง



ที่มาและความสำคัญ

- จากการที่สังเกตุงการทำงานของเพื่อนๆ ในขณะที่ทำงานเชื่อมพบว่ามีความเป็นจำนวนมาก และในวันเหล่านั้นมีสารพิษที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพมากมายหลายอย่างและหากเป็นงานที่มีความละเอียดมากเป็นพิเศษก็จะมีวันเป็นปัญหาในการทำงานและทำให้การทำงานเกิดความผิดพลาดได้บ่อยครั้ง ผู้ศึกษาจึงมีแนวคิดที่จะทำหน้ากากเป่าควันเชื่อม เพื่อสร้างความปลอดภัยจากสารพิษในตะกั่ว



จุดประสงค์ของโครงการ

- เพื่อสร้างหน้ากากเป่าควันเชื่อมที่สามารถเป่าควันพิษได้
- เพื่อนำวัสดุที่เหลือใช้มาใช้ให้เกิดประโยชน์



สมมุติฐาน

- หน้ากากเป่าควัน **Mask fan** สามารถเป่าควันในระหว่างการเชื่อมได้

ขอบเขตการศึกษา

- ประสิทธิภาพในการดูดควันที่เกิดจากการเชื่อม

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น

- ความแรงของมอเตอร์

ตัวแปรตาม

- พัดลมสามารถดูดควันในระหว่างการเชื่อมได้



หลักการการทำงานของหม้อน้ำภาควันเชื่อม

- เมื่อทำการเชื่อมโลหะให้ทำการเปิดพัดลมภาควันเชื่อม ให้เป่าในบริเวณที่เกิดควันเพื่อป้องกันควันสัมผัส กับตัวผู้ปฏิบัติงานและเพื่อป้องกันสารพิษที่เกิดจากการปฏิบัติงานเชื่อม



ทดสอบหน้ากากเป่าควันเชื่อม



• หน้ากากธรรมดา



หน้ากากติดพัดลมเป่าควันเชื่อม

ผลการทดสอบหน้ากากเป่าควันเชื่อม

ประเภทของหน้ากากเชื่อม	ผลที่ได้
หน้ากากเชื่อมแบบธรรมดา	ควันจะกระจายบนพื้นที่ที่ทำการเชื่อม
หน้ากากเชื่อมติดพัดลม	ทำให้ควันจางหายไปบนพื้นที่ที่ทำการเชื่อม

