



## โครงการ ลิฟท์ยกรถจักรยานยนต์

เสนอ

มาสเตอร์ดอน วิภา

จัดทำโดย

- |              |           |                     |           |        |
|--------------|-----------|---------------------|-----------|--------|
| 1. นายนฤพล   | แจ้งกลาง  | สาขางานเครื่องมือกล | เลขที่ 10 | ปวช. 3 |
| 2. นายถาวร   | ไชยจันทร์ | สาขางานโลหะการ      | เลขที่ 5  | ปวช. 3 |
| 3. นายสุรียา | ธูพา      | สาขางานยานยนต์      | เลขที่ 13 | ปวช. 3 |
| 4. นายอิศเรศ | กาเทพ     | สาขางานเครื่องมือกล | เลขที่ 4  | ปวช. 3 |

รายงานเล่มนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาโครงการ

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554

โรงเรียนอัสสัมชัญเทคนิคนครพนม

## กิตติกรรมประกาศ

ในการทำโครงการลิฟท์ยกถมอเตอร์ไซค์ในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีนั้นผู้จัดทำได้คำแนะนำและความอนุเคราะห์ช่วยในด้านต่างๆทำให้งานสามารถดำเนินลุล่วงไปได้ด้วยดีจึงใคร่ขอขอบพระคุณบุคคลดังรายนามต่อไปนี้

ภราดาอาวุธ ศิลาเกษ ผู้อำนวยการ โรงเรียนอัสสัมชัญเทคนิคนครพนม ที่ได้ให้ทุนทำโครงการ  
มาสเตอร์วิรัช จอกทอง อาจารย์ ที่ปรึกษาที่ได้ให้คำแนะนำข้อเสนอแนะโครงการในครั้งนี้จนทำให้การทำลิฟท์ยกถสำเร็จไปได้ด้วยดี

มาสเตอร์ดอน วิภา อาจารย์สอนวิชาโครงการ ที่ได้คำปรึกษาด้านการเสนอโครงการ  
มาสเตอร์ทุกท่าน ที่ได้เกี่ยวข้องในการทำลิฟท์ยกถจักรยานยนต์นี้และสุดท้ายขอกราบขอบพระคุณบิดา-มารดา และ ครอบครัวที่ให้การสนับสนุนเป็นแรงใจให้ความอดทนสู้ต่อไปจึงประสบความสำเร็จและได้มาถึงจุดนี้ทางผู้จัดทำขอขอบคุณทุกๆท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

## คำนำ

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการเรื่องโครงการลิฟท์ยกรถจักรยานยนต์ เพื่อสร้างความสะดวกสบายในการปฏิบัติงาน โดยในรายงานเล่มนี้ได้นำเสนอวิธีการและขั้นตอนการทำ ลิฟท์ยกรถจักรยานยนต์อย่างละเอียดและครบถ้วน สมาชิกในกลุ่มหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้เป็นประโยชน์ต่อนักเรียนนักศึกษาหรือผู้สนใจ ในโครงการลิฟท์ยกรถจักรยานยนต์ จะได้นำโครงการนี้ไปพัฒนาปรับปรุง ให้มีประสิทธิภาพในการใช้งานมากขึ้น ถ้ารายงานเล่มนี้มีเนื้อหาผิดพลาดประการใดก็ขออภัย ณ ที่นี้ด้วย

นายณฤพล เล็งกลาง

06 / 02 / 55

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 หลักการและเหตุผล

เนื่องจากการปฏิบัติงานในโรงฝึกงานของแผนกช่างยนต์มีความต้องการตรวจเช็คและซ่อมบำรุงรถจักรยานยนต์ จึงมีแนวคิดทำโครงการลิฟท์ยกรถจักรยานยนต์ เพื่อใช้ในการตรวจเช็คประกอบและซ่อมบำรุงได้สะดวกสบายมากขึ้นในการปฏิบัติงานและที่สำคัญนักเรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการทำงานเป็นทีมและนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

#### 1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อฝึกทักษะในการปฏิบัติงานเป็นทีม
2. เพื่อจะได้ปฏิบัติงานได้สะดวก และเร็วขึ้น
3. เพื่อให้แก่นักเรียนนำความรู้ไปปฏิบัติงานจริง

#### 1.3 เป้าหมาย

- เป้าหมายเชิงปริมาณ

สร้างลิฟท์ยกรถจักรยานยนต์ได้ 1 ตัว

- เป้าหมายเชิงคุณภาพ

ลิฟท์ยกรถมอเตอร์ไซด์มีความแข็งแรง สามารถรับน้ำหนักได้ 100-1000 กก.ได้ และปฏิบัติงานได้เร็วขึ้น

#### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. การปฏิบัติโดยใช้ลิฟท์ยกรถจักรยานยนต์มีความสะดวกและปลอดภัย
2. เพื่อให้ผู้เรียนนำความรู้และศึกษามาปรับใช้กับการปฏิบัติงานจริง
3. เพื่อให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติงานเป็นทีม

### 1.5 การดำเนินการ

กิจกรรม	ต.ค. 54				พ.ย.54				ธ.ค.54				ม.ค.55				ก.พ.55				หมายเหตุ
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
<b>1.ขั้นเตรียมการ</b> - ประชุมวางแผน - ศึกษาหาข้อมูล - จัดทำโครงการ - นำเสนอโครงการ		→																			
<b>2.ขั้นดำเนินการ</b> - วางแผนดำเนินการ - จัดอุปกรณ์ - ลงมือปฏิบัติ - ทำการทดลอง - ปรับปรุงแก้ไข - จัดทำรูปเล่ม - สร้างสื่อเพื่อนำเสนองาน					→	→															
<b>3.ขั้นนำเสนอ</b> - ส่งรูปเล่มรายงาน - นำเสนอผลงานต่อ คณะกรรมการ																			→		

ตารางที่ 1 การดำเนินงาน

## บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 ประวัติความเป็นมาของไฮดรอลิก



แบลส ปาสกาล (Blaise Pascal, ค.ศ. ๑๖๒๓-๑๖๖๒) นักฟิสิกส์ชาวฝรั่งเศส ได้สรุปเป็นกฎไว้ว่า "ของเหลวภายในภาชนะซึ่งมีช่องทะลุถึงกันได้ ความดันในของเหลวที่ระดับเดียวกันจะต้องมีค่าเท่ากัน ในขณะที่ไม่มีการไหล" ความดันคือแรงต่อหน่วยเนื้อที่ ถ้ามีกระบอกสูบสองกระบอก มีขนาดใหญ่อันหนึ่งและเล็กอันหนึ่ง มีท่อค้ำให้น้ำมันภายในกระบอกทั้งสองไหลถึงกันได้ เมื่อกดลูกสูบเล็กลงน้ำมันจะถูกอัดไปดันให้ลูกสูบใหญ่ลอยขึ้น ถ้าออกแรงกด  $P$  บนลูกสูบเล็กซึ่งมีพื้นที่หน้าตัด  $a$  จะเกิดแรงยก  $W$  ให้ลูกสูบใหญ่ซึ่งมีพื้นที่หน้าตัด  $A$  ตามกฎของปาสกาล ความดันของน้ำมันที่ระดับเดียวกันในกระบอกทั้งสองต้องเท่ากัน นั่นคือ  $P/a = W/A$  ดังนั้น ถ้าลูกสูบใหญ่มีพื้นที่หน้าตัดเป็น ๑๐ เท่าของอันเล็ก แรงที่ใช้กดบนลูกสูบเล็กจะเป็นเพียงหนึ่งในสิบของน้ำหนักที่ต้องการยกทางลูกสูบใหญ่เท่านั้น นี่คือหลักเกณฑ์ที่ใช้ในแม่แรงไฮดรอลิกทั้งหลายดังเช่นที่เราเห็นในอุ้งบริการรถยนต์ และตามข้อค้นพบมีดของรถดันเกลี่ยดิน เป็นต้น

### 2.2 ไฮดรอลิก

ไฮดรอลิก เป็นอุปกรณ์ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายสำหรับงานถ่ายทอดกำลัง หรืออาจใช้เป็นอุปกรณ์สำหรับควบคุมการทำงานของสวิทช์เกียร์ที่ต้องการความละเอียด ในปัจจุบันเครื่องจักร เครื่องยนต์ตลอดจนระบบออโตเมชันต่าง ๆ ล้วนมีส่วนประกอบพื้นฐาน 6 อย่างคือ

1. อ่าง น้ำมัน ไฮดรอลิก
2. บั๊มสำหรับอัด น้ำมันไฮดรอลิก ให้มีแรงดันสูงขึ้น
3. วาล์วหรืออุปกรณ์สำหรับควบคุมแรงดัน ควบคุมทิศทางและปริมาณการไหลของ น้ำมันไฮดรอลิก
4. อุปกรณ์สำหรับเปลี่ยนแรงดันของ น้ำมันไฮดรอลิก ให้เป็นพลังงานกล เช่น ไฮดรอลิกมอเตอร์ ชุด ลูกสูบ-กระบอกสูบ

5. ท่อไฮดรอลิก เพื่อส่งผ่าน น้ำมันไฮดรอลิก ไปยังจุดต่าง ๆ
6. น้ำมันไฮดรอลิก

น้ำมันไฮดรอลิก ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการถ่ายทอดแรงอัดไปยังส่วนต่าง ๆ ของระบบ ไฮดรอลิก หล่อลื่น บั้มและแบริง ตลอดจนทำหน้าที่เป็นซีล และช่วยระบายความร้อน น้ำมันไฮดรอลิก ที่ดีจะต้องมีสารป้องกันการเกิด ฟองป้องกันการปฏิกิริยาออกซิเดชัน ป้องกันสนิมและการกัดกร่อน นอกจากนี้ยังต้องสามารถแยกตัวจากน้ำได้ดีในระบบ ไฮดรอลิก ขนาดใหญ่แบบเก่าอาจใช้น้ำมัน ตัวกลางในการทอดกำลัง แต่น้ำไม่สามารถทำหน้าที่หล่อลื่นดี นอกจากนี้ ยังทำให้เกิดสนิม น้ำมันไฮดรอลิก ในปัจจุบันประกอบด้วย น้ำมัน แร่พวกที่มีค่าดัชนีความหนืดสูง (HVI) ผสมด้วย สารเพิ่มคุณภาพเพื่อป้องกันการสึกหรอ ป้องกันปฏิกิริยาออกซิเดชัน ป้องกันสนิมและการกัดกร่อนป้องกันการเกิด ฟอง และไม่รวมตัวกับน้ำ ถ้าหากอุปกรณ์ ไฮดรอลิก ต้องติดตั้งในบริเวณใกล้กับเปลวไฟ หรือหากเกิดไฟไหม้แล้วจะ ทำให้เกิดความเสียหายมาก เช่น ในเครื่องบิน หรือในอุตสาหกรรมบางประเภท น้ำมันไฮดรอลิก ที่ใช้มักเป็นของเหลว ชนิดไม่ติดไฟ ซึ่งอาจเป็นสารละลายน้ำพวกไกลคอล (Glycol) หรือเป็นพวกสารสังเคราะห์ เช่น คลอรีเนเต็ดฟลู ไฮโดรคาร์บอน หรือพวกฟอสเฟตเอสเทอร์ เป็นต้น

### 2.3 ปัญหาที่มักพบในระบบไฮดรอลิก

ระบบไฮดรอลิกจะสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพก็ต่อเมื่อตัวบั้มอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ ดังนั้นบั้มจึง เป็นหัวใจของระบบไฮดรอลิกและเป็นส่วนที่มีโอกาสสึกหรอได้ง่าย ผู้ใช้จึงควรคำนึงถึงปัจจัยที่มีผลต่ออายุของบั้ม ดังนี้

1. ชนิดของน้ำมันไฮดรอลิก เลือกใช้น้ำมันไฮดรอลิกให้เหมาะกับชนิดและการออกแบบของบั้มไฮดรอลิก เช่น จะต้องไม่ทำปฏิกิริยาหรือกัดกร่อนชิ้นส่วนหรือซีล น้ำมันไฮดรอลิกที่ผสมสารป้องกันการสึกหรอประเภท สังกะสี (ZDTP-Zinc Dithophosphate) ไม่เหมาะกับบั้มที่มีชิ้นส่วนที่ทำด้วยโลหะเงินและทองบรอนซ์บาง ประเภท เพราะจะเกิดการกัดกร่อนได้
2. สภาพของน้ำมันไฮดรอลิกขณะใช้งาน มีความสำคัญต่ออายุของบั้มเป็นอย่างมาก หากมีการปะปนของน้ำ ฟูน และเศษของแข็ง จะทำให้บั้มสึกหรอเร็วขึ้น
3. อุณหภูมิของน้ำมันในระบบ ควรหมั่นตรวจสอบระบบระบายความร้อนว่ายังทำงานเป็นปกติ และสามารถ รักษาระดับอุณหภูมิของน้ำมันไฮดรอลิกในระบบไม่ให้สูงเกินไป เพราะหากอุณหภูมิสูงมากน้ำมันจะ เสื่อมสภาพเร็ว ซึ่งจะมีผลต่อการหล่อลื่นและการป้องกันการสึกหรอของบั้มด้วย
4. การหล่อลื่นบั้มที่ดี จะต้องใช้น้ำมันที่มีความหนืดที่เหมาะสมกับชนิดของบั้มนั้น นอกจากนี้ น้ำมันที่ใช้ควรมี ค่าดัชนีความหนืดสูง กล่าวคือความหนืดของน้ำมันไม่เปลี่ยนแปลงมากนักเมื่ออุณหภูมิเปลี่ยนแปลง

5. การใช้ระบบไฮดรอลิกทำงานหรือรับภาระเกินความสามารถที่ออกแบบไว้ เช่น ยกของ หรือเปลี่ยนบู๊ท หรือใบพัดดินให้ใหญ่กว่าของเดิมในเครื่องจักรกลงานดิน ทำให้ตัวปั๊มต้องทำงานหนักขึ้น และอาจทำให้เกิดความเสียหาย ในบางกรณีอาจทำให้ท่อไฮดรอลิกแตกได้
6. การรั่วของอากาศ ความชื้น ตลอดจนสิ่งสกปรกเข้าไปปะปนกับน้ำมัน ซึ่งอาจเข้าทางข้อต่อที่หลวม รอยซีลที่สึกหรอ หรือบางครั้งระดับน้ำมันในถังต่ำเกินไป น้ำมันไฮดรอลิกที่ไหลกลับลงถังจะฟุ้งปะทะกับผิวน้ำมันที่อยู่ในถัง ทำให้เกิดการปั่นป่วน มีฟองอากาศ และทำให้เกิดโพรงอากาศในเนื้อน้ำมัน (Cavitation) สิ่งเหล่านี้จะทำให้ตัวปั๊มน้ำมันไฮดรอลิกสึกหรอเร็วขึ้น

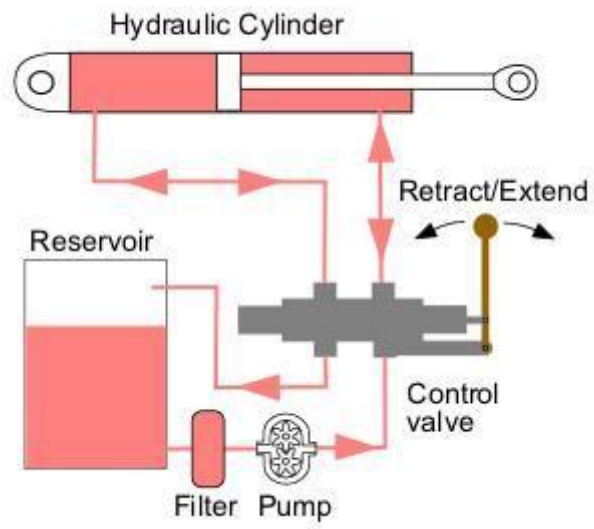
## 2.4 การบำรุงรักษาระบบไฮดรอลิก

เนื่องจากสิ่งสกปรกที่เป็นอนุภาคของแข็งไม่ว่าจะเป็นเศษโลหะ ชิ้นส่วน เศษผง ตลอดจนความชื้นและอากาศที่เล็ดลอดเข้าไปปะปนในน้ำมันไฮดรอลิกสามารถก่อให้เกิดการสึกกร่อนของปั๊มไฮดรอลิก ซึ่งเป็นสาเหตุที่มักพบอยู่บ่อยๆ ดังนั้นจึงควรระมัดระวังอย่างสม่ำเสมอในเรื่องความสะอาดของน้ำมันไฮดรอลิก โดย-

1. พลัซล้างทำความสะอาดระบบด้วยน้ำมันไฮดรอลิก ก่อนเดินเครื่องจักรใหม่ หรือเครื่องจักรที่มีการถอดซ่อมบำรุงรักษา ซึ่งอาจมีเศษโลหะ สนิม ตลอดจนฝุ่นและทรายที่ติดค้างอยู่ในระบบ
2. ควรระมัดระวังในเรื่องเกี่ยวกับความสะอาดของน้ำมันเป็นอย่างมาก โดยดูแลภาชนะ ปั๊มดูด ถังเก็บ ให้สะอาดอยู่เสมอ นอกจากนี้ต้องหมั่นทำความสะอาดระบบกรองน้ำมัน หรือเปลี่ยนเมื่อไส้กรองชำรุด เมื่อล้างไส้กรองควรสังเกตดูสิ่งสกปรกที่ติดอยู่ตามไส้กรองว่าเป็นอะไร หากมีเศษโลหะมากแสดงว่าระบบมีการสึกหรอ ชนิดของสิ่งสกปรกอาจใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์หาสาเหตุของการชำรุดสึกหรอและจะใช้เป็นแนวทางในการป้องกันต่อไป
3. หมั่นตรวจตราการทำงานของระบบไฮดรอลิกตลอดจนเสียงที่ดังผิดปกติซึ่งอาจบ่งบอกถึงอาการที่มีการรั่วของอากาศตามข้อต่อ หรือซีล หรือการเกิดโพรงอากาศภายในเรือนปั๊ม



## 2.5ระบบไฮดรอลิก

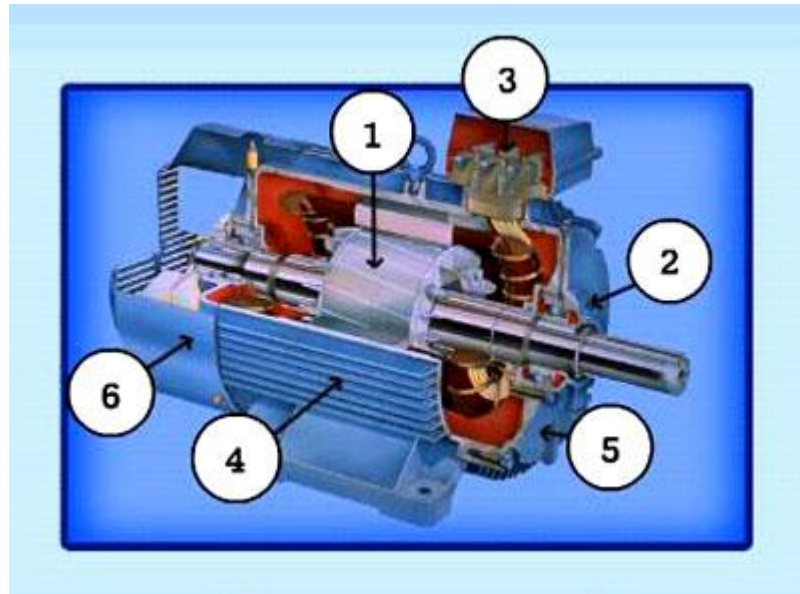


รูปที่ 1. วงจรระบบไฮดรอลิก

## 2.6 มอเตอร์ไฟฟ้า

มอเตอร์ไฟฟ้าเป็นอุปกรณ์ที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในโรงงานต่างเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ควบคุมเครื่องจักรกลต่างๆ ในงานอุตสาหกรรมมอเตอร์มีหลายแบบหลายชนิดที่ใช้ให้เหมาะสมกับงาน ดังนั้นเราจึงต้องทราบถึงความหมายและชนิดของมอเตอร์ไฟฟ้า ตลอดจนคุณสมบัติการใช้งานของมอเตอร์แต่ละชนิดเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการใช้งานของมอเตอร์นั้นๆ และสามารถเลือกใช้งานให้เหมาะสมกับงานออกแบบระบบประปาหมู่บ้านหรืองานอื่นที่เกี่ยวข้องได้ ดังนั้นเพื่อศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ชนิดโครงสร้าง ส่วนประกอบและหลักการทำงานของมอเตอร์กระแสตรง มอเตอร์กระแสสลับ 1 เฟส และ 3 เฟส การเริ่มเดินมอเตอร์ การกลับทางหมุน การต่อวงจรมอเตอร์ต่างๆ สัญลักษณ์ที่ใช้ในงานควบคุม การเลือกขนาดสายไฟฟ้าและป้องกันอุปกรณ์ควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ การต่อวงจรขดลวดสปลิตเฟสมอเตอร์และมอเตอร์ 3 เฟส ต่อสายวงจรการเริ่มเดินและกลับทางหมุนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ 1 เฟส และ 3 เฟส

## 2.6 อุปกรณ์มอเตอร์ไฟฟ้า



รูปที่ 2 อุปกรณ์ต่างๆของมอเตอร์

1. โรเตอร์
2. ขดลวดสามแม่เหล็ก
3. ขั้วต่อสาย
4. โครงมอเตอร์
5. ฝาครอบหัว
6. ฝาครอบท้าย

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินงาน

#### 3.1 การเตรียมการก่อนเริ่มโครงการ

1. ประชุมวางแผนการดำเนินโครงการ
2. เลือกประธาน กรรมการ และแบ่งหน้าที่การทำงาน
3. เขียนแบบหรือออกแบบ โครงการที่จะผลิตขึ้นมา
4. สำนักราคาสินค้าในตลาด
5. จัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ที่จะจัดทำโครงการ
6. จัดทำบัญชีที่ซื้อวัสดุอุปกรณ์โครงการ เช่น รายรับ-รายจ่าย

#### 3.2 การดำเนินการ

1. ประชุมเรื่องการดำเนินโครงการ เพื่อปรึกษาปัญหาและแนวทางแก้ไข
2. จัดหาสถานที่ในการปฏิบัติงาน และจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์
3. ลงมือปฏิบัติงานโครงการตามที่วางแผนไว้
4. ลงบันทึกการปฏิบัติงานประจำวัน
5. สรุปผลการดำเนินงานโครงการวิชาชีพเสนออาจารย์ประจำวิชา

### 3.3 ค่าใช้จ่าย

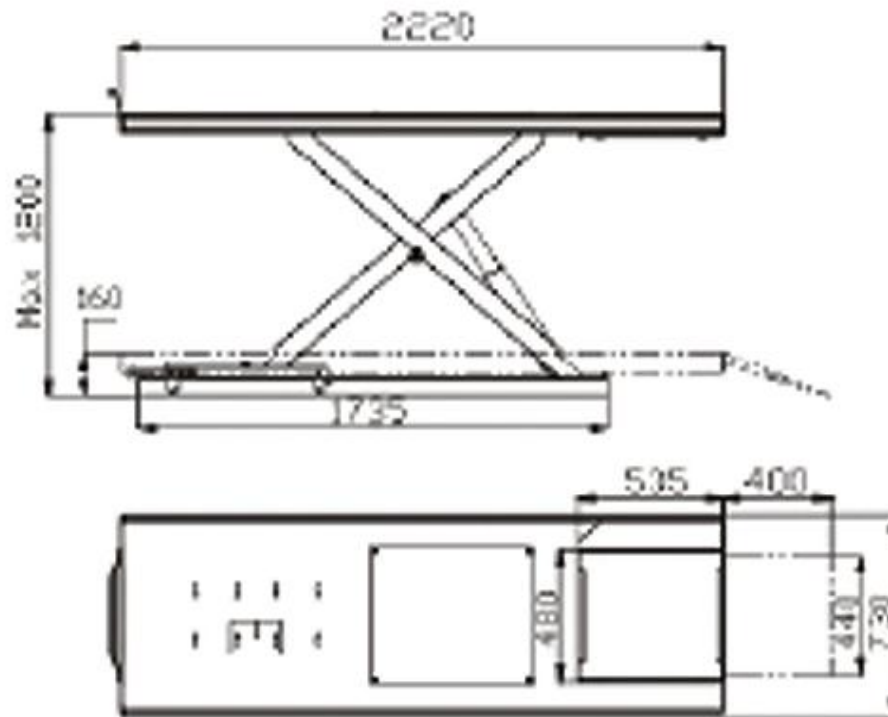
ลำดับ	รายการ	จำนวน	ราคา	จำนวนเงินบาท
1	ข้องอ 06N5	8 ตัว	90	720
2	ข้อต่อ 06	4 ตัว	40	160
3	06N5 ข้องอ 90	8 ตัว	160	1,280
4	ข้อต่อ	5 ตัว	40	200
5	กระบอกไฮดรอลิก	1 ตัว	4,000	4,000
6	ปั๊มไฮดรอลิก	1 ตัว	4,200	4,200
7	คอนโทรล	1 ตัว	3,200	3,200
8	มูเล่ 3"x14 มม.	2 ตัว	125	250
9	सानพาน A 31	1 เส้น	45	45
10	เทปพันเกลียว	2 อัน	35	70
11	สายไฟกลมดำ 2x1.5	5 เมตร	30	150
12	เบรกเกอร์ 20 A	1 ตัว	75	75
13	ปลั๊กตัวผู้	1 ตัว	45	45
14	ลูกปืน # 6204	4 ตลับ	115	460
15	ลูกปืน # 6202	4 ตลับ	90	360
16	น๊อตมิลขาว 8x 30 มม	10 ตัว	5	50
17	น๊อตหัวจม 6x30 มม	10 ตัว	8	80
18	โอสิ่ง	4 วง	8	32
19	น๊อตหยวนนอก ¾ x4"	1 ตัว	40	40
20	หัวน๊อตนอก 20 มม	2 ตัว	10	20
21	แหวน ¾	4 ตัว	3	12
22	เหล็กแป้นน้ำ 4" ยาว 25 ซม.	1 ท่อน	320	320
23	ฝาครอบ 4" เหล็กแป้นน้ำ	2 ฝา	200	400
24	น๊อตมิลขาว 8x60	5 ตัว	6	30
25	เหล็กแผ่นลาย	1 แผ่น	1700	1,700
26	เหล็กตัวยู	2 เส้น	1500	3,000
27	เหล็กตัวยู	1 เส้น	1100	1,100

ลำดับ	รายการ	จำนวน	ราคา	จำนวนเงิน บาท
28	เหล็กแบน	1 เส้น	540	540
29	ตะแกรง	1 ตัว	100	100
30	คลัทช์ลูกปืน # 6240	2 คลัทช์	130	260
31	สีน้ำมันสีแดง	1 กป.	120	120
32	สีน้ำมันดำ	1 กป.	120	120
33	กระดาษทรายเบอร์ 360	5 แผ่น	20	100
34	น็อตตัวผู้+ตัวเมีย เบอร์ 10	4 ตัว	10	40
35	น็อตตัวผู้+ตัวเมีย เบอร์ 16	6 ตัว	20	120
36	น็อตหยابนอก 3/4 x5	19 ตัว	46	46
รวม	สองหมื่นสองพันหกร้อยห้าบาทถ้วน			22,605

## บทที่ 4

### การออกแบบและทดลอง

#### 4.1 แบบแปลน



ตารางบันทึกการทดสอบ

ลำดับ	ผลการทดสอบ
1	จากการทดลองลิฟท์ยกกรรถปรากฏว่าลิฟท์ไม่สามารถยกขึ้นได้
2	จากการทดลองครั้งที่สองลิฟท์ยกกรรถรับน้ำหนักได้ 100 กก. และได้มีการแก้ไขไฮดรอลิกอีกครั้ง
3	จากการทดลองครั้งที่สามลิฟท์ยกกรรถรับน้ำหนักได้เพิ่มอีกได้ 500 กก. และได้มีการแก้ไขไฮดรอลิกอีก
4	จากการทดลองครั้งที่สี่ลิฟท์ยกกรรถสามารถรับน้ำหนักได้ 1,200 กก. สามารถยกกรรถจักรยายนต์ได้สะดวกและไม่มีปัญหาใดๆ



## บทที่ 5

### บทสรุป

#### 5.1 สรุปผลการดำเนิน

จากที่ได้ทำลิฟท์ยกถจกรยานยนต์ขึ้นมานี้ หลังจากที่ได้ทดสอบประสิทธิภาพของลิฟท์ยกถจกรยานยนต์แล้วสรุปได้ดังนี้

1. ลิฟท์ยกถจกรยานยนต์สามารถรับน้ำหนักได้ 100 - 1,200 กิโลกรัม
2. ลิฟท์ยกถสามารถยกถจกรยานยนต์ได้ครั้งละหนึ่งคัน
3. นักเรียนมีความรู้เรื่อง การออกแบบการเชื่อม การพันสี รู้จักกระบวนการทำงานเป็นทีมและขั้นตอนการปฏิบัติงานจริง

#### 5.2 ปัญหาและอุปสรรค

1. หาซื้อไฮดรอลิกในจังหวัดนครพนมได้ยาก
2. เมื่อประกอบลิฟท์แล้วปรากฏว่าไฮดรอลิกไม่มีแรงรับน้ำหนักมากไม่ได้

#### 5.3 ข้อเสนอแนะ

1. ควรเพิ่มตัวล็อกขาลิฟท์ยกถเพื่อป้องกันจะไม่เกิดอันตรายในการปฏิบัติงาน

## บรรณานุกรม

<http://www.oilservehai.com/index.php?lay=show&ac=article&Id=539121506&Ntype=11>

<http://www.copkogroup.com/knowledge-1-th.html>

<http://202.129.59.73/tn/motor10-52/motor8.htm>

ภาคผนวก

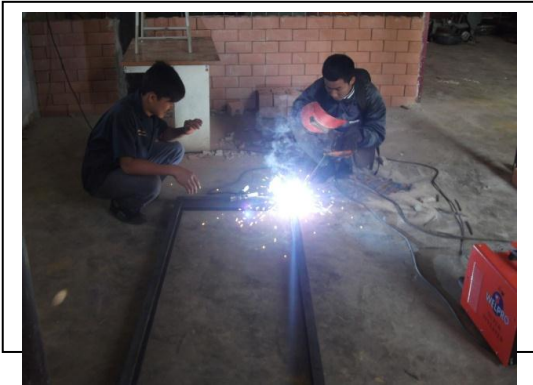
## ภาพการปฏิบัติงาน



ภาพที่ 3 ฉากเจาะรูขาลิฟท์



ภาพที่ 4 ฐานล่างลิฟท์



ภาพที่ 5 เชื่อมฐานล่างลิฟท์



ภาพที่ 6 เจาะรูขาลิฟท์



ภาพที่ 7 เชื่อมฐานบนลิฟท์



ภาพที่ 8 โครงสร้างฐานบน



ภาพที่ 9 เตรียมกับเหล็กแผ่นลาย



ภาพที่ 10 ทำการกับเหล็กแผ่นลาย



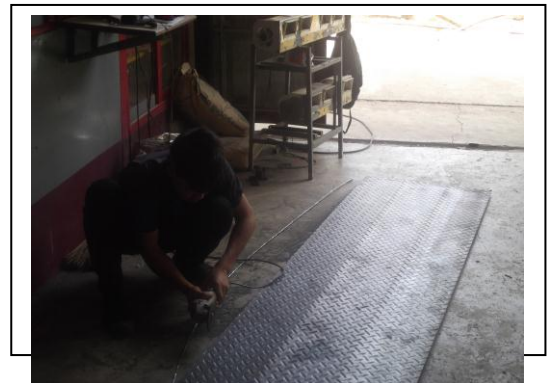
ภาพที่ 11 ประกอบขาสิทธิ์



ภาพที่ 12 ทำการกัดแท่นคอนโทรล



ภาพที่ 13 ทำการตัดเหล็ก



ภาพที่ 12 ตัดเหล็กแผ่นลายใส่ฐานบน



ภาพที่ 15 เตรียมการเชื่อมฐานล้อ



ภาพที่ 16 เชื่อมฐานล้อ





ภาพที่ 17 ทำการตรวจเช็ครอยเชื่อม



ภาพที่ 18 ประกอบเหล็กแผ่นลายใต้ฐานบน



ภาพที่ 19 ทำการเจียลบรอยเชื่อม



ภาพที่ 20 กลึงบู๊กชาลิฟท์



ภาพที่ 21 ชาลิฟท์เมื่อประกอบสมบูรณ์



ภาพที่ 22 ฐานบนเมื่อประกอบสมบูรณ์



ภาพที่ 23 วัดคูขนานทางขึ้นลิฟท์



ภาพที่ 24 ซ่อมบำรุงทางขึ้นลิฟท์





ภาพที่ 25 ทางขึ้นลิฟท์ที่มีพ่นสีเสร็จแล้ว



ภาพที่ 26 ติดกระดาษเตรียมพ่นสี



ภาพที่ 27 ติดกระดาษเส้นกลาง



ภาพที่ 28 พ่นสีฐานล่าง



ภาพที่ 29 พ่นสีขาของ



ภาพที่ 30 เตรียมพ่นสีเส้นกลาง



ภาพที่ 31 ทำการพ่นสีเส้นกลาง



ภาพที่ 32 เมื่อพ่นสีเส้นกลางเสร็จ



ภาพที่ 33 แกะกระดาษเมื่อพ่นสีเสร็จ



ภาพที่ 34 เมื่อพ่นสีเสร็จ



ภาพที่ 35 พ่นสีรถเข็น