



## รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การตรวจสอบเครื่องยนต์เก่าและอะไหล่รถยนต์เก่าก่อนการขาย

Inspection of used engine and used part before sale

โดย

นาย นรภัทร ปรีชาศิลป์ 6105500003

นาย ธันวา เชี่ยววิจิตพันธ์ 6205500006

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาสหกิจศึกษา รหัส 156-491

ภาควิชาวิศวกรรมยานยนต์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

ภาคการศึกษา 3 ปีการศึกษา 2565

หัวข้อโครงการ      การตรวจสอบเครื่องยนต์เก่าและอะไหล่รถยนต์เก่าก่อนการขาย  
Inspection of used engine and used part before sale

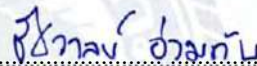
รายชื่อผู้จัดทำ      นายนรภัทร ปรีชาศิลป์  
                                 นายธันวา เชี่ยววิจิตพันธ์

หลักสูตร              วิศวกรรมยานยนต์

อาจารย์นิเทศ      อาจารย์ชัชวาลย์ อ่วมทับ

อนุมัติให้โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน หลักสูตร วิศวกรรมศาสตร ศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสยาม ภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2565

คณะกรรมการสอบโครงการ




.....อาจารย์นิเทศ

( อาจารย์ ชัชวาลย์ อ่วมทับ )



.....ผู้นิเทศ

( นาย กองทัพ เลิศจิตเจริญบุญ )



.....กรรมการกลาง

(อาจารย์ พีรยุทธ ทองเต็ม)



.....ผู้ช่วยอธิการบดีและผู้อำนวยการสำนักสหกิจศึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มารุจ ลิ้มปะวัฒน์นะ)

## จดหมายนำส่งรายงาน

วันที่ 25 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2566

เรื่อง ขอส่งรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เรียน อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา ภาควิชาวิศวกรรมยานยนต์  
อาจารย์ชัชวาลย์ อ่วมทับ

ตามที่คุณผู้จัดทำ นายนรภัทร ปรีชาศิลป์ และ นายธันวา เชี่ยววิจิตพันธ์ นักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมยานยนต์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม ได้ปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ระหว่างวันที่ 16 มกราคม 2566 ถึง วันที่ 12 พฤษภาคม 2566 ในตำแหน่ง นักศึกษาฝึกงาน ณ หจก.กองทัพอะไหล่ยนต์ จำกัด และได้รับมอบหมายจากพนักงานที่ปรึกษาให้ศึกษาและทำรายงานเรื่อง “การตรวจสอบเครื่องยนต์เก่าและอะไหล่รถยนต์เก่าก่อนการขาย”

บัดนี้ การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาได้สิ้นสุดลงแล้ว นายนรภัทร ปรีชาศิลป์ และ นายธันวา เชี่ยววิจิตพันธ์ ผู้จัดทำ จึงขอส่งรายงานดังกล่าวมาพร้อมกันนี้ จำนวน 1 เล่มและซีดี 1 แผ่น เพื่อขอรับคำปรึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

นายนรภัทร ปรีชาศิลป์

นายธันวา เชี่ยววิจิตพันธ์

นักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมยานยนต์

## กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)

การที่ (ผู้จัดทำ/คณะผู้จัดทำ) ได้มาปฏิบัติสหกิจศึกษา ในตำแหน่ง พนักงานตรวจสอบคุณภาพ ณ บริษัท หจก.กองทัพอะไหล่ยนต์ ตั้งแต่ วันที่ 22 พฤษภาคม 2566 ถึง 1 กันยายน 2566 ได้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ด้วยดี ส่งผลให้ (ผู้จัดทำ/คณะผู้จัดทำ) ได้รับความรู้ ประสบการณ์การทำงานต่าง ๆ และความเข้าใจในชีวิตการทำงานจริง ที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนและสามารถนำความรู้ประสบการณ์ที่ได้ไปใช้ในการประกอบอาชีพในอนาคต ด้วยความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจาก บริษัท หจก.กองทัพอะไหล่ยนต์ ที่ให้โอกาส (ผู้จัดทำ/คณะผู้จัดทำ) เข้ามาปฏิบัติสหกิจศึกษา กรุณาเสียสละเวลาอบรม สอนงาน และช่วยเหลือด้านต่าง ๆ ตลอดระยะเวลาในการปฏิบัติสหกิจศึกษาในครั้งนี้ จึงขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ ที่นี้ จากการสนับสนุนหลายฝ่าย ดังนี้

1. นาย กองทัพ เลิศจิตเจริญบุญ ผู้นิเทศ
2. อาจารย์ ชัชวาลย์ อ่วมทับ อาจารย์นิเทศ

และบุคคลที่ไม่ได้กล่าวนามทุกท่าน ที่ได้ให้คำแนะนำในการจัดทำรายงานสหกิจศึกษาฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ (ผู้จัดทำ/คณะผู้จัดทำ) หวังเป็นอย่างยิ่งว่ารายงานฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อ บริษัท หจก.กองทัพอะไหล่ยนต์ และผู้สนใจปฏิบัติสหกิจศึกษาของบริษัทเพื่อเป็นแนวทางเบื้องต้นในการทำความเข้าใจและพัฒนาโครงการต่อไป รวมทั้งในการค้นคว้าของผู้สนใจทั่วไปด้วย หากรายงานฉบับนี้มีข้อผิดพลาด ประการใด (ผู้จัดทำ/คณะผู้จัดทำ) ก็ขออภัยมา ณ ที่นี้

ผู้จัดทำ

นรภัทร ปรีชาศิลป์

ฉันทนา เชี่ยววิจิตรพันธ์

1 กันยายน 2566

**ชื่อโครงการ** : การตรวจสอบเครื่องยนต์เก่าและอะไหล่รถยนต์เก่าก่อนการขาย  
**หน่วยกิต** : 6 หน่วย  
**ผู้จัดทำ** : นายนรภัทร ปรีชาศิลป์  
นายธันวา เชี่ยววิจิตพันธ์  
**อาจารย์ที่ปรึกษา** : อาจารย์ชัชวาลย์ อ่วมทับ  
**ระดับการศึกษา** : ปริญญาตรี  
**หลักสูตร** : วิศวกรรมยานยนต์  
**คณะ** : วิศวกรรมศาสตร์  
**ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา** : 3/2565

### บทคัดย่อ

หจก. กองทัพอะไหล่ยนต์ จำกัด เป็นสถานที่จำหน่ายอะไหล่รถยนต์เก่าและตรวจสอบเครื่องยนต์เก่าก่อนการขาย เช่น ไคร์สตาร์ท, เครื่องยนต์, เสื่อสูบ, เกียร์และอื่นๆ กลุ่มลูกค้าหลักส่วนใหญ่จะเป็นลูกค้าเก่าที่เคยซื้อของและเคยใช้บริการ ทางบริษัทจะให้รายละเอียดความสำคัญกับลูกค้าก่อนการซื้อขายเสมอ โดยให้คำแนะนำวิธีการดูแลรักษาและการใช้งานของเครื่องยนต์ได้ยาวนานขึ้นเพื่อที่จะสร้างความไว้วางใจให้กับลูกค้าและรักษามาตรฐานที่ดีในการตรวจสอบเครื่องยนต์เก่า ดังนั้นลูกค้าจะสามารถได้ของที่มีคุณภาพ ด้วยเหตุผลนี้ทางบริษัทจะสามารถรักษากลุ่มลูกค้าเก่าให้กลับมาใช้บริการซ้ำได้และดึงลูกค้าใหม่เข้ามาโดยการบอกต่อของกลุ่มลูกค้าเก่า

**คำสำคัญ** : การตรวจสอบ, การตรวจสอบเครื่องยนต์, ผู้ตรวจสอบ

**Project Title** : Inspection of Used Engines Before Sale

**Credits** : 6 Unit

**By** : Mr. Noraphat Preechasilpa  
Mr. Tanwa Chaiovijitphan

**Advisor** : Mr. Chatchawan Aumtab

**Degree** : Bachelor of Automotive Engineering

**Major** : Automotive Engineering

**Faculty** : Engineering

**Semester / Academic year** : 3/2023

### Abstract

Kongtap Alaiyont Co. Ltd. sells spare parts and inspects old engines. They mainly sell all types of engine parts such as starters, engines, engine blocks, transmissions and more. Their main target customers are existing ones who have experienced and used the services before. The firm has always paid attention to details of the customer before making a sale by providing advice on how to take care and prolong use of the engine and other parts. This builds trust and maintains a good standard for checking old engines so customers can get high quality products. As a result, the firm will be able to maintain and retain existing customers and gain new customers by word of mouth from the existing one.

**Keywords:** checking, engine inspection, examination inspector

Approved by  
.....

# สารบัญ

	หน้า
จดหมายนำส่งรายงาน	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทคัดย่อ	ค
Abstract	ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญรูปภาพ	ฉ
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	<b>1</b>
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
<b>บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>3</b>
2.1 ประแจปอนด์	3
2.2 หลักการสร้างสเกลเวอร์เนียร์	8
2.3 การเลือกซื้อเครื่องยนต์มือสอง	14
2.4 การเลือกซื้ออะไหล่รถยนต์มือสอง	16
<b>บทที่ 3 รายละเอียดการปฏิบัติงาน</b>	<b>17</b>
3.1 ชื่อและที่ตั้งสถานที่ประกอบการ	17
3.2 ลักษณะการประกอบการและการให้บริการหลักขององค์กร	17
3.3 รูปแบบการจัดองค์การและบริหารงานขององค์กร	17
3.4 นักศึกษาฝึกงาน	18
3.5 ตำแหน่งและลักษณะงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย	18
3.6 ชื่อและตำแหน่งพนักงานที่ปรึกษา	18

3.7	ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน	18
3.8	ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน	18
<b>บทที่ 4</b>	<b>ผลการปฏิบัติงานตามโครงการ</b>	<b>28</b>
4.1	ผลการปฏิบัติงาน	28
4.2	ขั้นตอนการเลือกเครื่องยนต์เก่า	28
4.3	ผลการเลือกเครื่องยนต์เก่า	33
<b>บทที่ 5</b>	<b>สรุปผลและข้อเสนอแนะ</b>	<b>34</b>
5.1	สรุปผลการเช็คสภาพเครื่องยนต์ก่อนการขาย	34
5.2	สรุปผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา	36
<b>บรรณานุกรม</b>		<b>37</b>
<b>ภาคผนวก</b>		<b>38</b>
	ภาคผนวก ก ประมวลผลการปฏิบัติงาน	38
<b>ประวัติผู้จัดทำ / คณะผู้จัดทำ</b>		<b>42</b>





# สารบัญรูปลูกภาพ

หน้า

รูปที่ 2.1 ประแจปอนด์สำหรับขันสกรู.....	4
รูปที่ 2.2 ประแจปอนด์สำหรับวัดค่าแรงบิดแบบหน้าปิด.....	5
รูปที่ 2.3 ประแจปอนด์สำหรับวัดค่าแรงบิดแบบเข็ม.....	5
รูปที่ 2.4 ประแจปอนด์ชนิดประแจหัวฟรี.....	5
รูปที่ 2.5 ประแจปอนด์รุ่นหัวต่อ.....	5
รูปที่ 2.6 ส่วนประกอบของประแจปอนด์.....	6
รูปที่ 2.7 ตำแหน่งของสเกลหลักและสเกลรองของประแจปอนด์.....	7
รูปที่ 2.8 ตัวอย่างการอ่านค่าแรงบิด.....	7
รูปที่ 2.9 สเกลเวอร์เนีย.....	9
รูปที่ 2.10 สเกลเวอร์เนีย.....	9
รูปที่ 2.11 สเกลเวอร์เนีย.....	9
รูปที่ 2.12 สเกลเวอร์เนีย.....	11
รูปที่ 2.13 สเกลเวอร์เนีย.....	12
รูปที่ 2.14 แสดงส่วนต่างๆของเวอร์เนีย.....	13
รูปที่ 2.15 เช็คน้ำมันเกียร์.....	15
รูปที่ 2.16 เช็คราบเขม่าเครื่องยนต์เก่า.....	15
รูปที่ 2.17 เช็คราบสนิมระบบทางเดินน้ำหล่อเย็น.....	15

รูปที่ 2.18 สภาพไฟท้าย.....	16
รูปที่ 3.1 แผนที่แสดงที่อยู่ของบริษัท.....	17
รูปที่ 3.2 เวอร์เนียคาลิปเปอร์.....	19
รูปที่ 3.3 ประแจปอนด์.....	20
รูปที่ 3.4 ตลับเมตร.....	21
รูปที่ 3.4 ตลับเมตร.....	21
รูปที่ 3.5 ค้ำขันตัวที่.....	21
รูปที่ 3.6 เลือกเครื่องยนต์ที่จะนำมาคัดกรอง.....	22
รูปที่ 3.7 เช็คสภาพภายนอกเครื่องยนต์โดยรอบ.....	23
รูปที่ 3.8 คราบวานิชในฝาสูบ.....	23
รูปที่ 3.9 เช็คราบสนิมที่ทางเดินน้ำหล่อเย็น.....	24
รูปที่ 3.10 เช็คน้ำมันเครื่องที่ก้านวัดน้ำมันเครื่อง.....	24
รูปที่ 3.11 ทำการ Test Start.....	25
รูปที่ 3.12 ทำความสะอาดภายนอกเพื่อนำส่งลูกค้าหรือนำไปขายต่อไป.....	26
รูปที่ 4.1 เลือกเครื่องยนต์ที่จะนำมาคัดกรอง.....	28
รูปที่ 4.2 เช็คสภาพภายนอกเครื่องยนต์โดยรอบ.....	29
รูปที่ 4.3 คราบวานิชในฝาสูบ.....	30
รูปที่ 4.4 เช็คราบสนิมที่ทางเดินน้ำหล่อเย็น.....	30
รูปที่ 4.5 เช็คน้ำมันเครื่องที่ก้านวัดน้ำมันเครื่อง.....	31

รูปที่ 4.6 ทำการ Test Start.....32

รูปที่ 4.7 ทำความสะอาดภายนอกเพื่อนำส่งลูกค้าหรือนำไปขายต่อไป.....33



## สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1 ความหมายของแต่ละหมายเลข.....	6
ตารางที่ 3.1 แสดงระยะเวลาในการดำเนินโครงการ.....	27



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การซ่อมบำรุงรักษาเครื่องยนต์ ณ หจก. กองทัพอะไหล่ยนต์ จำกัด มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้มีความเข้าใจในการในการบำรุงรักษาเครื่องยนต์เก่าและอุปกรณ์ต่างๆภายในรถยนต์ก่อนทำการขาย นอกจากนี้คณะผู้จัดทำจะต้องศึกษาและทำความเข้าใจถึงรายละเอียดของมาตรฐานต่าง ซึ่งเป็นข้อกำหนดในการบำรุงรักษาซึ่งเป็นสิ่งสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการบำรุงรักษาเครื่องยนต์ การเข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา ทำให้มีโอกาที่จะได้หาความรู้และประสบการณ์เพิ่มเติม ในการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งทราบถึงการทำงานที่มีขั้นตอนการทำงานและระเบียบข้อบังคับต่างๆ ซึ่งการปฏิบัติงานและการนำความรู้ด้านต่างๆ มาใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆ จะทำให้เกิดแนวทางในการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมและนำไปปฏิบัติใช้ในอนาคตต่อไปด้วยเหตุนี้จึงจัดทำรายงานโครงการสหกิจศึกษาเล่มนี้ขึ้น เพื่อใช้สำหรับเป็นแนวทางในการบำรุงรักษาเครื่องยนต์ ได้เป็นอย่างดี ซึ่งจะนำเสนอเนื้อหาของการศึกษา และวิธีการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องยนต์ หลักการทำงานของเครื่องยนต์ การตรวจสอบและการแก้ไขข้อบกพร่องของการทำงานของเครื่องยนต์

### 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.2.1 เพื่อศึกษาหลักการทำงานของเครื่องยนต์
- 1.2.2 เพื่อซ่อมบำรุงรักษาเครื่องยนต์
- 1.2.3 เพื่อให้มีความเข้าใจในการเลือกใช้อุปกรณ์สำหรับซ่อมแซมเครื่องยนต์
- 1.2.4 เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอนและถูกต้อง

### 1.3 ขอบเขตของโครงการ

- 1.3.1 ศึกษาและเข้าใจหลักการ การทำงานของเครื่องยนต์
- 1.3.2 การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสมในการซ่อมบำรุงเครื่องยนต์
- 1.3.3 ฝึกตรวจสอบเครื่องยนต์ดีเซลและเบนซิล
- 1.3.4 ฝึกทักษะในการหาจุดบกพร่องของเครื่องยนต์

1.3.5 ศึกษาการทดสอบอะไหล่รถยนต์ต่างๆ

1.3.6 ศึกษาหลักการการทำงานของเครื่องยนต์ได้

#### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 เข้าใจหลักการ และ วิชาการมากขึ้นจากการปฏิบัติงานจริง

1.4.2 ทำให้มีความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการทำงานของเครื่องยนต์ต่างๆ ในยานพาหนะ

1.4.3 สามารถซ่อมบำรุงรักษาเครื่องยนต์ได้

1.4.4 สามารถวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นและแก้ไขปัญหาได้ตรงจุด

1.4.5 สามารถทดสอบอุปกรณ์ต่างๆได้

1.4.6 สามารถอธิบายหลักการการทำงานของเครื่องยนต์ได้



## บทที่ 2

### ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

อุตสาหกรรมยานยนต์เป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมที่สร้างมูลค่ามากทางเศรษฐกิจ ทั้งภาคการผลิตและภาคการจำหน่ายซึ่งไม่ว่าจะเป็นการซื้อขายตัวรถยนต์และอะไหล่ชิ้นส่วนต่างที่มีความเฉพาะเจาะจงตามรุ่น ในขณะที่การจำหน่ายรถยนต์และอะไหล่อุปกรณ์เครื่องยนต์มือสองก็เป็นหนึ่งในภาคอุตสาหกรรมที่มีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง อนึ่งในสหกิจศึกษานี้จะได้พูดถึงการคัดเลือกและตรวจสอบเครื่องยนต์มือสองที่มีคุณภาพก่อนส่งออกสู่ท้องตลาดในลำดับถัดไป

## 2. ทฤษฎี

การวัดค่าโดยอาศัยเครื่องวัดที่มีสเกลแบ่งเป็นช่องๆ ส่วนใหญ่จำเป็นต้องประมาณค่าส่วนที่เลยขีดแบ่งสเกลด้วยสายตา ถ้าต้องการให้การอ่านค่าละเอียดแม่นยำยิ่งขึ้นอาจใช้สเกลเวอร์เนีย (vernier scale) ช่วยในการอ่านเศษของสเกลหลัก (main scale) และ การใช้ประแจปอนด์ (torque wrench)

### 2.1 ประแจปอนด์ (torque wrench)

ประแจปอนด์ (torque wrench) เครื่องมือชนิดนี้ใช้ในการวัดค่าแรงบิด หรือกำหนดแรงในการขันสกรูให้เหมาะสม เพื่อให้ได้การประกอบที่มีคุณภาพมากที่สุด หรือโครงสร้างที่แข็งแรงที่สุด และตามมาตรฐานกำหนด

**ประแจปอนด์สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้**

1. ประแจปอนด์สำหรับขันสกรู (for tightening) ใช้สำหรับขันสกรูให้ได้ตามแรงบิดที่ต้องการ
2. ประแจปอนด์สำหรับวัดค่าแรงบิด (for torque inspection) ใช้สำหรับตรวจสอบค่าแรงบิดของสกรูที่ขันไว้แล้ว ว่ามีค่าเท่าไร

## ประแจปอนด์สำหรับชั้นสกรู

ประแจปอนด์สำหรับชั้นสกรู ต้องขันแน่นด้วยค่าแรงบิดตามสเปคของโบลท์หรือสกรูแต่ละชนิด สามารถตรวจสอบสเปคของโบลท์แต่ละขนาดที่เหมาะสมจากคู่มือการซ่อม ประแจปอนด์ประเภทนี้ มีข้อควรระวังในการใช้งานคือ เมื่อขันสกรูได้ตามแรงบิดที่ตั้งไว้แล้ว ประแจจะส่งเสียงดังออกมา ให้หยุดการขันทันทีไม่จำเป็นต้องขันอัดเพิ่มเข้าไปเพราะจะทำให้กลไกภายในเกิดความเสียหายขึ้นได้



รูปที่ 2.1 ประแจปอนด์สำหรับชั้นสกรู

## ประแจปอนด์สำหรับวัดค่าแรงบิด

ประแจปอนด์ประเภทนี้ใช้สำหรับวัดค่าแรงบิดของสกรูหรือโบลท์ชนิดต่าง ๆ ที่ถูกขันแน่นอยู่ ซึ่งมีด้วยกัน 2 ประเภท

## ประแจปอนด์ประเภทอ่านค่าโดยตรง

ประแจปอนด์ชนิดนี้ ต้องอ่านค่าแรงบิดที่ตรวจสอบหรือวัดได้โดยตรงจากหน้าปัดหรือสเกล





รูปที่ 2.2 ประแจปอนด์สำหรับ  
สำหรับหรับวัดค่าแรงบิดแบบหน้าปัด  
แบบเข็ม



รูปที่ 2.3 ประแจปอนด์  
วัดค่าแรงบิด

### ประแจปอนด์ประเภทดิจิตอล

ประแจปอนด์ประเภทนี้จะแสดงค่าแรงบิดที่วัดได้ในรูปแบบดิจิทัล เมื่อวัดค่าแรงบิดได้ถึงค่าที่ตั้งไว้แล้วอุปกรณ์จะ “ส่งเสียงหรือแสดงข้อความ” แจ้งเตือนให้ผู้ใช้งานทราบ แม้ผู้ใช้งานไม่ชำนาญก็สามารถอ่านค่าหรือวัดค่าได้อย่างถูกต้องแม่นยำ



รูปที่ 2.4 ประแจปอนด์ชนิดประแจหัวฟรี



รูปที่ 2.5 ประแจปอนด์รุ่นหัวต่อ

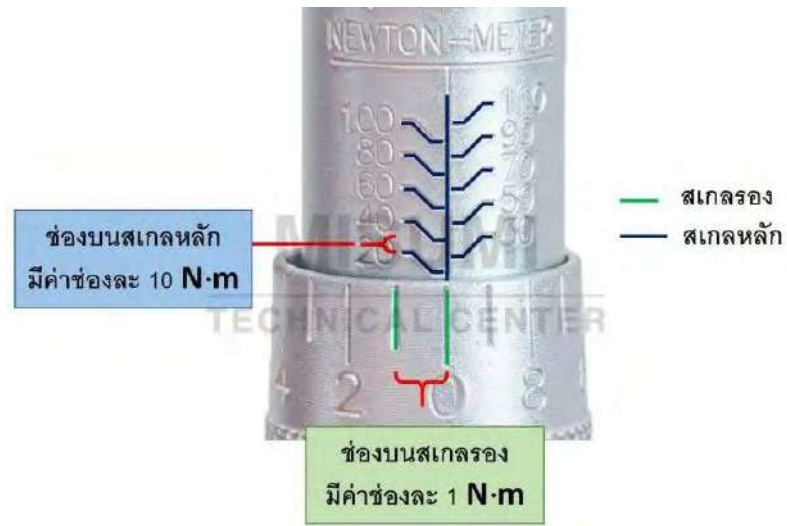
ส่วนประกอบสำคัญของประแจปอนด์

หมายเลข	ชื่อเรียก	ความหมาย
1	ทิศทางของแรงบิด	หมายถึงทิศทางที่ใช้ในการขันประแจ
2	หน่วยของแรงบิด	ตัวอย่างเช่น $N \cdot m$ (Newton $\cdot$ meter)
3	สเกลหลัก	จากรูปตัวอย่าง จะเห็นได้ว่า 1 ช่องบนสเกลหลัก มีค่า ช่องละ $10 N \cdot m$ เป็นสเกลที่ใช้สำหรับปรับค่าแรงบิดแบบหยาบ เช่น 20, 30, 40 เป็นต้น
4	สเกลรอง	จากรูปตัวอย่าง จะเห็นได้ว่า 1 ช่องบนสเกลรอง มีค่า ช่องละ $1 N \cdot m$ เป็นสเกลที่ใช้สำหรับปรับค่าแรงบิดแบบละเอียด เช่น 1, 2, 3 เป็นต้น

ตารางที่ 2.1 ความหมายของแต่ละหมายเลข



รูปที่ 2.6 ส่วนประกอบของประแจปอนด์



รูปที่ 2.7 ตำแหน่งของสเกลหลักและสเกลรองของประแจปอนด์  
ตัวอย่างการอ่านค่าแรงบิด



รูปที่ 2.8 ตัวอย่างการอ่านค่าแรงบิด

## จากรูปที่ 2.8

จะเห็นว่าจุดสี่แดงเกิดจาก เส้นสเกลหลักและเส้นสเกลรองตัดกัน

ตัวเลขบนเส้นสเกลหลัก คือ 20

ตัวเลขบนเส้นสเกลรอง คือ 0

ดังนั้น ประแจปอนด์ ด้ามนี้ถูกตั้งค่าแรงบิดไว้ไม่เกิน  $20 \text{ N} \cdot \text{m}$  ในการขันสกรู

## การดูแลรักษา

1. ทำความสะอาดนีโอท และโบลท์ให้สะอาดก่อนการขัน

2. แบ่งการขันเป็น 2 จังหวะ ครั้งแรกขันแน่นครึ่งเดียว แล้วค่อยใช้ประแจปอนด์ขันตอน

สุดท้าย

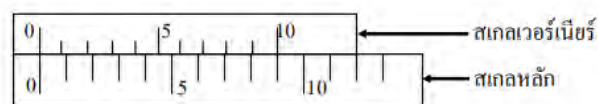
3. ก่อนเก็บประแจปอนด์ให้ตั้งค่าทอร์คให้กลับมาที่จุดต่ำสุดเพื่อคลายสปริง(แต่อย่าตั้งต่ำกว่าค่าต่ำสุด) เนื่องจากอาจมีผลกับกลไกภายใน

4. ห้ามเอาประแจปอนด์ประเภทที่ใช้วัดค่า ไปขันคลายนีโอท

5. ห้ามทำประแจปอนด์ตก การตกหนึ่งครั้งอาจทำให้ค่าทอร์คคลาดเคลื่อนได้ทันที

## 2.2 หลักการสร้างสเกลเวอร์เนียร์

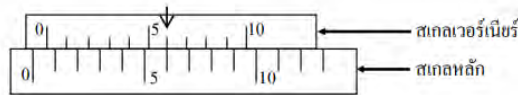
สเกลเวอร์เนียร์เป็นสเกลที่สร้างขึ้น ให้มีระยะห่างของช่องสเกลต่างจากสเกลหลัก โดยมีความสัมพันธ์ต่อกันง่ายๆ ดังตัวอย่างในรูปที่ 1 สเกลเวอร์เนียร์ 10 ช่อง เท่ากับสเกลหลัก 9 ช่อง ดังนั้นแต่ละช่องของสเกลเวอร์เนียร์จะสั้นกว่าแต่ละช่องของสเกลหลักเป็นระยะ  $1/10$  ของ 1 ช่องของสเกลหลัก จากรูปที่ 1 ซีดศูนย์ของสเกลหลักและของสเกลเวอร์เนียร์อยู่ตรงกัน ช่องแรกของสเกลเวอร์เนียร์จะสั้นกว่าช่องแรกของสเกลหลักเท่ากับ  $1/10$  ของ 1 ช่องของสเกลหลัก ซีดที่สองของสเกลเวอร์เนียร์จะอยู่ที่ระยะสเกลสั้นกว่าซีดที่สองของสเกลหลักเท่ากับ  $2/10$  ของระยะ 1 ช่องของสเกลหลักซีดที่ 10 ของสเกลเวอร์เนียร์จะอยู่ที่ระยะสเกลสั้นกว่าซีดที่ 10 ของสเกลหลักเท่ากับ  $10/10 = 1$  ช่องของระยะสเกลหลัก นั่นคือซีดบนสเกลเวอร์เนียร์จะตรงกับซีดบนสเกลหลัก



รูปที่ 2.9 สเกลเวอร์เนียร์

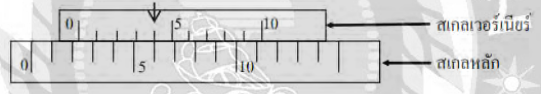
## หลักการอ่านสเกลเวอร์เนียร์

ถ้าเลื่อนสเกลเวอร์เนียร์ไปทางขวาจนกระทั่งตำแหน่งขีดที่ 6 ของสเกลเวอร์เนียร์ตรงกับขีดบนสเกลหลัก ดังแสดงในรูปที่ 2 สเกลเวอร์เนียร์เลื่อนไป 6/10 ของระยะช่องในสเกลหลักไปทางขวาของขีดศูนย์ของสเกลหลัก สเกลเวอร์เนียร์จะบอกค่าเศษของระยะแบ่งบนสเกลหลักที่ขีดศูนย์ของสเกลเวอร์เนียร์เลื่อนไปจากขีดบนสเกลหลักนั่นคือ รูปที่ 2 จะอ่านได้ 0.6 หน่วยของสเกลหลัก



รูปที่ 2.10 สเกลเวอร์เนียร์

ตามรูปที่ 3 ขีดศูนย์ของสเกลเวอร์เนียร์อยู่ทางขวาของขีดที่ 2 ของสเกลหลักและขีดที่ 4 ของสเกลเวอร์เนียร์ตรงกับขีดบนสเกลหลัก จะอ่านได้ 2.0 จากสเกลหลัก (จากขีดศูนย์ของสเกลหลักถึงขีดศูนย์ของสเกลเวอร์เนียร์) และ 0.4 จากสเกลเวอร์เนียร์ นั่นคือจะอ่านได้ 2.4 หน่วยของสเกลหลัก



รูปที่ 2.11 สเกลเวอร์เนียร์

แม้อุปกรณ์หลายชนิดมีสเกลเวอร์เนียร์ขนาดต่างๆ กันประกอบรวม แต่หลักการสำคัญจะเหมือนกัน กล่าวโดยสรุป หลักการทั่วไปในการสร้างสเกลเวอร์เนียร์ให้มี  $n$  ช่องบนสเกลเวอร์เนียร์ เท่ากับความยาวบนสเกลหลัก  $n - 1$  ช่อง จะได้ความสัมพันธ์

$$nV = (n - 1) S \dots\dots\dots(1)$$

เมื่อ  $n$  เป็นจำนวนช่องบนสเกลเวอร์เนียร์  $V$  เป็นระยะ 1 ช่องของเวอร์เนียร์  $S$  เป็นระยะ 1 ช่องของสเกลหลัก หรือ

$$n(S - V) = S \dots\dots\dots(2)$$

$$\text{หรือ } S - V = (S / n) \dots\dots\dots(3)$$

$S/n$  เป็นค่าละเอียดที่สุด (least count) ที่อ่านได้โดยตรงจากเวอร์เนียร์

จากสมการ (3) ค่าละเอียดที่สุดของเวอร์เนียร์  $S/n$  มีค่าเท่ากับผลต่างของขนาดความแตกต่างของระยะห่างของช่องของสเกลหลักและสเกลเวอร์เนียร์คือ  $(S - V)$  นี้เป็นเวอร์เนียร์แบบที่สร้างขึ้นโดยเอาสเกลหลัก  $(n - 1)$  ช่องมาแบ่งเป็นสเกลเวอร์เนียร์  $n$  ช่อง จะเห็นว่าความละเอียดจะขึ้นกับค่า  $n$

โดยหลักการเวอร์เนียร์ที่ละเอียดมากอาจสร้างขึ้นโดยความสัมพันธ์ของ  $S$  และ  $V$  ที่ต่างไปจากสมการ (3) เช่นในรูปที่ 4 แสดงรูปเวอร์เนียร์ที่มีขนาดของ  $V$  ยาวกว่า  $S$  ตามรูปจำนวนช่องบนสเกลเวอร์เนียร์นี้  $n = 20$  ช่อง จะเห็นว่าสเกลเวอร์เนียร์ได้จากการเอาช่องสเกลหลัก 39 ช่องมาแบ่งเป็นสเกลเวอร์เนียร์ 20 ช่อง ความสัมพันธ์ของ  $S$  และ  $V$  เป็น

$$20 V = 39 S$$

$$20 V = [2(20) - 1] S$$

$$20 V = 2(20)S - S$$

$$2(20)S - 20 V = S$$

$$2S - V = (S / 20)$$

สรุป โดยกรณีทั่วไป เราสามารถสร้างเวอร์เนียร์ละเอียดเท่าไรก็ได้ และความสัมพันธ์ทั่วไปของ  $S$  และ  $V$

อาจเขียนได้ดังนี้

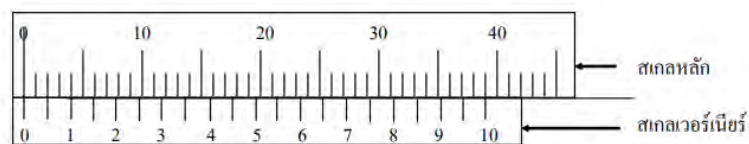
$$(mS - V) = (S / n) \dots\dots\dots(4)$$

เมื่อ  $m = 1, 2, 3, \dots\dots\dots$  เป็นเลขจำนวนเต็ม

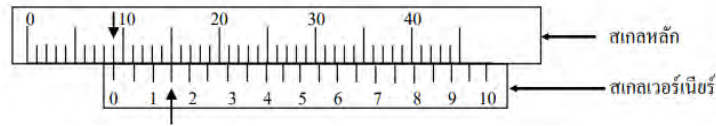
และ  $n$  เป็นจำนวนช่องสเกลเวอร์เนียร์ ที่สร้างจากการเอาสเกลหลัก  $(mn - 1)$  ช่องมาแบ่ง

จากสมการ (3) และ (4) จะเห็นว่าสมการ (3) เป็นกรณีพิเศษของสมการ (4) นั่นคือ  $m = 1$

ค่า  $S/n$  คือ ค่าละเอียดที่สุดของสเกลเวอร์เนียร์



รูปที่ 2.12 สเกลเวอร์เนียร์



รูปที่ 2.13 สเกลเวอร์เนีย

จากรูปที่ 4 สเกลเวอร์เนีย  $n = 20$

$S = 1$  มม.

ค่าละเอียดที่สุด  $S/n = 1/20$  มม. = 0.05 มม.

ค่าที่อ่านได้จากการวัดตามรูป 5 = ค่าหน้าสเกลหลัก + เศษของสเกลหลัก

$$= 9.0 \text{ มม.} + 3 \times (0.05 \text{ มม.})$$

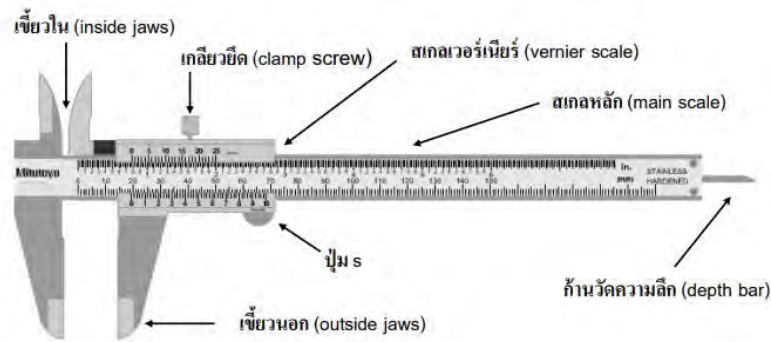
$$= 9.15 \text{ มม.}$$

หมายเหตุ : เศษของสเกลหลัก = จำนวนช่องหน้าขีดของสเกลเวอร์เนียที่ตรงกับขีด

บนสเกลหลัก ค่าละเอียดที่สุดของเวอร์เนีย

### เวอร์เนียคาลิปเปอร์

เพื่อความสะดวกในการยึดวัตถุที่ต้องการวัดจึงใช้คาลิปเปอร์ (calipers) ซึ่งมีลักษณะเหมือนเขี้ยว (jaws) เป็นคูเขี้ยววัตถุที่ต้องการวัดขนาดในหน่วยความยาว เราเรียกอุปกรณ์ที่มีส่วนของคาลิปเปอร์และเวอร์เนียว่า เวอร์เนียคาลิปเปอร์รูปที่ 6 แสดงส่วนประกอบต่างๆ ของเวอร์เนียคาลิปเปอร์ซึ่งมีสเกลชุดบนหน่วยเป็นนิ้วและชุดล่างหน่วยเป็นมิลลิเมตร สามารถใช้วัดได้ทั้งขนาดวัตถุภายนอก ขนาดวัตถุภายใน ความลึก และขนาดของวัตถุที่มีลักษณะเป็นขั้นบันได เมื่อเขี้ยวของคาลิปเปอร์ชิดกันขีดศูนย์ของสเกลเวอร์เนียจะตรงกับขีดศูนย์ของสเกลหลัก ในการเลื่อนสเกลเวอร์เนีย ให้คลายเกลียวยึด (clamp screw) และเลื่อน S เพื่อให้เขี้ยวของคาลิปเปอร์แยกออกจากกันทำให้สเกลเวอร์เนียเลื่อนออกไปจากขีดศูนย์ของสเกลหลัก



รูปที่ 2.14 แสดงส่วนต่างๆของเวอร์เนียร์

### วิธีการใช้งาน

1. หาค่าละเอียดที่สุดของเวอร์เนียร์
2. วางวัตถุที่ต้องการวัดให้เหมาะสม เช่น
  - ใช้เขี้ยวใน (inside jaws) วัดระหว่างผิวในทั้งสองของวัตถุที่ต้องการวัดขนาดภายใน
  - วางวัตถุที่ต้องการวัดขนาดภายนอกระหว่างเขี้ยวออก (outside jaws)
3. อ่านค่าจากสเกลหลักที่อยู่หน้าขีดศูนย์ของสเกลเวอร์เนียร์
4. ดูว่าขีดใดของสเกลเวอร์เนียร์ตรงกับขีดใดบนสเกลหลัก
5. เอาจำนวนช่องบนสเกลเวอร์เนียร์ที่อยู่หน้าขีดนั้นคูณกับค่าละเอียดที่สุดในข้อที่ 1. แล้วนำค่าที่ได้ (ซึ่งคือเศษของสเกลหลัก) บวกกับค่าที่ได้ในข้อ 3.

### 2.3 การเลือกซื้อเครื่องยนต์มือสอง

หากเราต้องการซื้อเครื่องยนต์มือสอง เราควรจะเช็คให้รอบคอบเพื่อผลประโยชน์ของเรา

1. เปิดฝาน้ำมันเครื่อง เพื่อเช็คคราบน้ำมันในฝาสูบถ้าเครื่องที่ผ่านการใช้งานมาน้อยจะไม่มีคราบน้ำมันหรือมีคราบน้ำมันสีน้ำตาลอ่อนเกาะอยู่เพียงเล็กน้อย เครื่องยนต์ที่มีคราบสีเหลืองหรือน้ำตาลอ่อนคือเครื่องที่ใช้มาประมาณ 20,000-50,000 กิโลเมตรโดยประมาณอาจจะสึกหลอมมากกว่าเครื่องที่ใช้งานมาน้อยกว่า และคราบเขม่าสีดำเข้มคือเครื่องยนต์ที่ใช้งานมานานและไม่ค่อยดูแลรักษา จึงทำให้มีคราบเขม่าเกาะอยู่เยอะ



2. ท่อทางเดินน้ำระบบระบายความร้อน ไม่ควรมีร่องรอยการผุกร่อนหรือคราบสนิมอยู่ เพราะว่าร่องรอยการผุกร่อนหรือคราบสนิมคือเครื่องยนต์ตัวนี้อาจมีปัญหาเรื่องระบบระบายความร้อนมาจนนำไปใช้งานไม่ได้หรือใช้งานได้ไม่ดีเท่าที่ควร

3. นี้อต ทุกจุดภายในเครื่องและนอกเครื่องยนต์ไม่ควรมีร่องรอยการถอด เพราะเครื่องอาจมีปัญหาและได้ผ่านการแก้ไขจากช่างแล้วอาจใช้งานได้ไม่ดีเท่าที่ควร

4. การฟังเสียงเครื่องยนต์ การฟังเสียงเครื่องยนต์คือสิ่งที่ดีที่สุดในการตรวจสอบเครื่องยนต์ตัวนั้นๆ เพราะว่าเครื่องที่มีเสียงดังอาจส่งปัญหาให้มีปัญหาได้ในระยะสั้นและระยะยาว เครื่องยนต์ที่ดีควรมีเสียงที่เสียบและเครื่องเดินเบาเรียบนิ่งคือเครื่องยนต์ที่ดี

5. อุปกรณ์ภายนอกเครื่อง ไม่ควรมีร่องรอยแตกหัก เช่น เซ็นเซอร์ต่างๆ ฝาครอบวาล์วท่อไอดี

6. ร่องสายพานพ्लูเล่ ร่องสายพานพ्लูเล่ที่สึกหลอมากแสดงว่า เครื่องยนต์ตัวนั้นๆผ่านการใช้งานมานานมาก

7. การรับประกัน ควรซื้อกับร้านที่มีการรับประกันให้ลูกค้าอย่างน้อย 7-15 วันเพื่อให้มีเวลาในการใส่และทดสอบเครื่องยนต์ตัวนั้นๆถ้าเกิดเครื่องมีปัญหาสามารถเคลมเปลี่ยนใหม่ได้



รูปที่ 2.15 เซ็นน้ำมันเกียร์



รูปที่ 2.16 เช็คราบเขม่าเครื่องยนต์เก่า



รูปที่ 2.17 เช็คราบสนิมระบบทางเดินน้ำหล่อเย็น

## 2.4 การเลือกซื้ออะไหล่รถยนต์มือสอง

1. อุปกรณ์จำพวกไฟหน้าไฟท้ายและชุดสายไฟ ไฟหน้าและไฟท้ายควรไม่มีรอยร้าวและรอยแตกหัก ชุดสายไฟต่างๆไม่ควรมีรอยขาดหรือถูกตัด
2. พวงมาลัย ควรเลือกซื้อพวงมาลัยที่หนึ่งไม่มีรอยฉีกขาดและรอยขีดข่วน
3. โช้คอัพ การเลือกซื้อโช้คอัพควรเลือกซื้อด้วยการเช็คด้วยสายตา เช่น ไม่มีคราบน้ำมันตามแกนโช้คอัพเพื่อให้มั่นใจว่าโช้คอัพตัวนี้ไม่มีการรั่วซึมและควรเช็คคว่าแกนโช้คอัพไม่มีรอยตามมดหรือรอยขีดข่วนที่จะไปขีดขีดซิลให้รั่วได้
4. ลำโพง ควรทดสอบด้วยการเช็คต่อไฟ Test เสียงและเช็คแม่เหล็กหลังลำโพง
5. แร็คพวงมาลัยรถยนต์ แร็คพวงมาลัยควรที่จะแน่นและไม่หลวม



รูปที่ 2.18 สภาพไฟท้าย

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้นเป็นการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องตั้งอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจสอบเครื่องยนต์และวิธีเลือกเครื่องยนต์มือสองที่มีคุณภาพในการจำหน่ายสู่ท้องตลาด ในลำดับถัดไปจะกล่าวถึงกระบวนการและขั้นตอนรายละเอียดในการลงมือคัดสรรเครื่องยนต์มือสองในบทความต่อไป

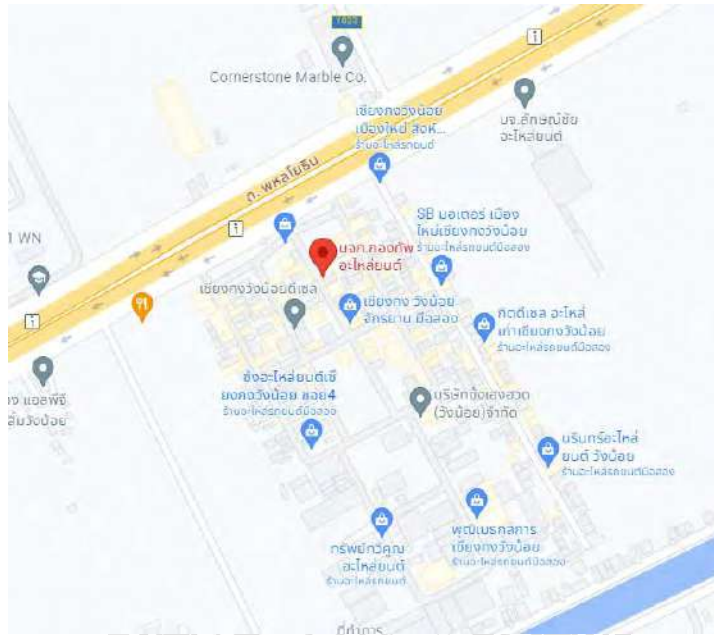


## บทที่ 3

### รายละเอียดการปฏิบัติงาน

#### 3.1 ชื่อและที่ตั้งสถานที่ประกอบการ

บจก.กองทัพอะไหล่ยนต์ จำกัด 206/57 หมู่ 2 เชียงกวงวังน้อย ตำบลชะแมบ อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 13170



รูปที่ 3.1 แผนที่แสดงที่อยู่ของบริษัท

#### 3.2 ลักษณะการประกอบการและการให้บริการหลักขององค์กร

- จำหน่ายอะไหล่รถยนต์มือสอง

#### 3.3 รูปแบบการจัดองค์การและบริหารงานขององค์กร

ที่ปรึกษาโครงการ

- อาจารย์ชัชวาลย์ อ่วมทับ

#### 3.4 นักศึกษาฝึกงาน

- นาย นรภัทร ปรีชาศิลป์
- นาย ธันวา เชี่ยววิจิตรพันธ์

### 3.5 ตำแหน่งและลักษณะงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

#### 3.5.1 ตำแหน่งงาน

- พนักงานตรวจสอบคุณภาพ

#### 3.5.2 งานที่ได้รับมอบหมาย

- ตรวจสอบคุณภาพสินค้าก่อนการขาย

### 3.6 ชื่อและตำแหน่งพนักงานที่ปรึกษา

- นายกองทัพ เลิศจิตเจริญบุญ ตำแหน่งหัวหน้างาน

### 3.7 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

- วันจันทร์ที่ 22 พฤษภาคม 2566 ถึง วันศุกร์ที่ 1 กันยายน 2566

### 3.8 ขั้นตอนและวิธีดำเนินงาน

3.8.1 ศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานประกอบการที่ปฏิบัติงานและความรู้เชิงวิชาการ เพื่อนำมาพัฒนาต่อยอดกับสถานประกอบการจริง

3.8.2 เลือกหัวข้อที่สนใจศึกษาให้สอดคล้องกับหน่วยงานจริงจนได้หัวข้อ

3.8.3 ลงมือภาคปฏิบัติในการคัดสรรอะไหล่หรือตัวเครื่องยนต์มือสองโดยทำการตรวจสอบด้วยอุปกรณ์และทำการบันทึกข้อมูลเพื่อจัดทำเอกสารตั้งรายละเอียดต่อไป

3.8.3.1 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้

## ฮาร์ดแวร์

เวอร์เนียคาลิปเปอร์ คือ เครื่องมือวัด ที่ถูกเลือกใช้อย่างแพร่หลายในการวัดความยาว หรือวัดขนาดของชิ้นงาน เพราะภายในเวอร์เนียสามารถวัดได้ทั้งความยาว ความกว้าง หรือ ความลึกของชิ้นงาน โดยเวอร์เนียคาลิปเปอร์มักนิยมใช้กับงานหลากหลายประเภทเช่น การวัดความหนาของแผ่นเหล็ก การวัดความกว้างของน็อตสกรู การวัดความลึกของรู ฯลฯ



รูปที่ 3.2 เวอร์เนียคาลิปเปอร์

ประแจปอนด์ หรือ ประแจทอร์ค คือเครื่องมือที่ใช้ในการขันน็อต และสกรูให้แน่นได้ตามค่าแรงบิดที่เราสามารถกำหนดได้ประแจปอนด์ช่วยให้เราขันสกรูให้ได้ค่าความแน่นที่เหมาะสมช่วยหลีกเลี่ยงความเสียหายจากการขันแน่นเกินไปหรือข้อต่อหลุดออกจากการขันให้แน่นซึ่งหมายความว่าการใช้การวัดแรงบิดที่ถูกต้องมีความสำคัญต่อความปลอดภัยและการประกอบ



รูปที่ 3.3 ประแจปอนด์

ตลับเมตร (Tape Measure) คือ เครื่องมือช่างที่ใช้สำหรับวัดขนาดชิ้นงานหรือวัดระยะทางได้ สะดวกและแม่นยำ โดยทั่วไปแล้วตลับเมตรจะมีลักษณะเป็นตลับสีเหลืองหรือตลับวงกลมที่บรรจุเทปสายวัดไว้ด้านใน และที่ปลายสายวัดจะมีตะขอเล็กๆ ยื่นออกมาใช้สำหรับเกี่ยววัตถุ ช่วยให้สะดวกต่อการหา ระยะและอ่านค่าได้อย่างรวดเร็ว ส่วนบนตลับมีปุ่มล็อกมีหน้าที่ในการหยุดสายวัดให้ค้างอยู่ในระยะที่ต้องการได้ เพื่อให้การกำหนดตำแหน่งในระยะเดิมได้หลายครั้งโดยไม่จำเป็นต้องดึงสายวัดออกมาใหม่ ทำให้ประหยัดเวลาในการทำงานได้เป็นอย่างดี ซึ่งสเกลบนสายวัดมีคุณสมบัติที่สามารถใช้บ่งบอกขนาดความ กว้าง ความยาว ความสูง หรือความหนาให้เป็นหน่วยวัดได้ทั้ง 2 ระบบ ได้แก่ ระบบเมตริก คือ มิลลิเมตร เซนติเมตร เมตร และระบบอิมพีเรียล คือ นิ้ว ฟุต นอกจากนี้ตลับเมตรยังมีอีกหลายรูปแบบให้เลือกใช้ งาน เช่น ตลับเมตรขนาดเล็ก/ขนาดใหญ่ หรือตลับเมตรสายวัดไฟเบอร์กลาส สายวัดสแตนเลส เป็นต้น ซึ่งแต่ละแบบมีคุณสมบัติในการใช้งานได้ดีแตกต่างกัน ดังนั้นจึงควรเลือกรูปแบบตลับเมตรให้เหมาะสมกับ การใช้งาน



รูปที่ 3.4 ตลับเมตร

ด้ามขันตัวที (T Socket Handle) เป็นเครื่องมือที่สามารถทำงานได้อย่างรวดเร็วและมีแรงบิดสูง สามารถถอดประกอบได้อย่างรวดเร็ว การออกแบบโครงสร้างเพื่อความสะดวกในการพกพาและการจัดได้ ง่าย และสามารถใช้เป็นก้านต่อขยายได้เมื่อถอดด้ามจับตัวทีออก ด้ามจับหมุนได้อิสระช่วยให้การทำงาน รวดเร็วขึ้น และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น



รูปที่ 3.5 ด้ามขันตัวที

### ซอฟต์แวร์

โปรแกรม Microsoft Word 2019

โปรแกรม Microsoft Power Point 2019

3.8.4 ระยะเวลาในการดำเนินงาน

3.8.3.2 ขั้นตอนในการคัดแยกและตรวจสอบให้ได้เครื่องยนต์มือสองที่มีคุณภาพ

1. นำเครื่องยนต์มาคัดเลือกโดย เลือกรุ่นที่ต้องการจะนำไปทำการขาย เช่น เครื่อง Toyota 1NZ





รูปที่ 3.6 เลือกเครื่องยนต์ที่จะนำมาคัดกรอง

2. ทำการตรวจสอบสภาพภายนอกตัวเครื่อง เช่น มีการแตกหักอะไรหรือไม่ในชิ้นส่วนภายนอก



รูปที่ 3.7 เช็คสภาพภายนอกเครื่องยนต์โดยรอบ

3. ทำการเช็คคราบน้ำมันในฝาครอบวาล์ว โดยการเปิดฝาเติมน้ำมันเครื่องและนำไฟส่องเพื่อเช็คว่ามีคราบ วานิช หรือครบน้ำมันเครื่องหรือไม่มากนักน้อยเพียงใด



รูปที่ 3.8 คราบวานิชในฝาสูบ

4. ทำการเช็คคราบสนิมที่ทางเดินระบบน้ำหล่อเย็น



รูปที่ 3.9 เช็คคราบสนิมที่ทางเดินน้ำหล่อเย็น

5.ทำการเช็คน้ำมันเครื่องก่อนทำการ Test



รูปที่ 3.10 เช็คน้ำมันเครื่องที่ก้านวัดน้ำมันเครื่อง

6.ทำการสตาร์ทเครื่องยนต์เพื่อฟังเสียง ว่ามีเสียงผิดปกติหรือไม่ และมีอาการที่ผิดปกติหรือไม่ เช่น เดินเบาไม่เรียบ อาการวาล์วตั้ง



รูปที่ 3.11 ทำการ Test Start

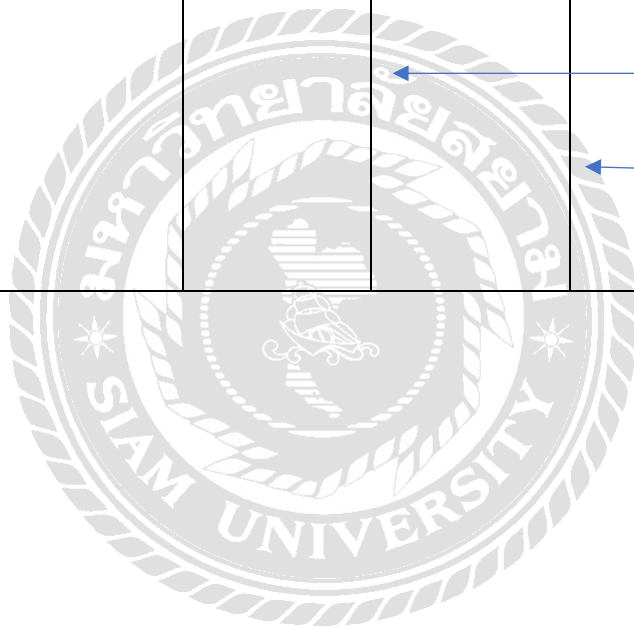
7.ทำการเช็คเรียบร้อยแล้ว จะทำการทำความสะอาดเครื่องยนต์และนำขายต่อไป



รูปที่ 3.12 ทำความสะอาดภายนอกเพื่อนำส่งลูกค้าหรือนำไปขายต่อไป

ตารางที่ 3.1 แสดงระยะเวลาในการดำเนินโครงการ

ขั้นตอนการดำเนินงาน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน
-หาเรื่องหน้าสนใจ วางแผนหาข้อมูล	←→				
-ปฏิบัติการฝึกงาน	←→	←→	←→	←→	
-เรียนรู้การเช็คเครื่องยนต์ และอุปกรณ์ต่างๆภายใน รถยนต์		←→	←→	←→	←→
-สรุปผล			←→	←→	←→
-จัดทำโครงการ				←→	←→



## บทที่ 4

### ผลการปฏิบัติงานตามโครงการ

#### 4.1 ผลการปฏิบัติงาน

จากที่ผู้จัดทำได้ทำการค้นคว้าทำการศึกษาและการลงมือปฏิบัติงานจริง ผู้จัดทำได้มีความรู้ในการคัดเลือกเครื่องยนต์เก่าเพื่อนำมาใช้งานหรือนำมาทำการขาย ผู้จัดทำจึงนำข้อมูลที่ได้รับการศึกษาและปฏิบัติงานมาจัดทำโครงการนี้เพื่อนำเสนอข้อมูลที่ได้อศึกษามาแบ่งปันความรู้ เพื่อให้ผู้ที่ต้องการซื้อเครื่องยนต์เก่าได้นำข้อมูลนี้ไปพิจารณาในการเลือกซื้อเครื่องยนต์นั้นๆต่อไป

#### 4.2 ขั้นตอนการเลือกเครื่องยนต์เก่า

1. เครื่องยนต์สำหรับการคัดเลือกเพื่อจำหน่ายประเภทที่ยังสามารถนำมาใช้งานต่อได้ จะถูกนำมาแยกจัดวางเป็นโซนเพื่อนำมาคัดกรองดังแสดงให้เห็นในภาพที่ 4.1



รูปที่ 4.1 เลือกเครื่องยนต์ที่จะนำมาคัดกรอง

2.สภาพโดยรวมของเครื่องยนต์ภายนอกที่เราจะทำการตรวจสอบสภาพโดยภาพรวมดังแสดงในรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 เช็สภาพภายนอกเครื่องยนต์โดยรอบ

3. เมื่อทำการเช็คคราบน้ำมันในฝาครอบวาล์ว โดยการเปิดฝาเติมน้ำมันเครื่องและนำไฟส่องเช็คว่ามีคราบวานิชหรือคราบน้ำมันเครื่องปรากฏว่ามีคราบวานิชอยู่บ้าง ดังที่ได้อธิบายไว้ในบทที่ 3 โดยรูปที่ 4.3 แสดงลักษณะฝาสูบและคราบวานิช



รูปที่ 4.3 คราบวานิชในฝาสูบ

4. จากการตรวจสอบไม่พบคราบสนิมในระบบทางเดินน้ำหล่อเย็น ดังแสดงในรูป 4.4



รูปที่ 4.4 เซ็ทคราบสนิมที่ทางเดินน้ำหล่อเย็น



5. ทำการตรวจสอบน้ำมันเครื่องพบว่าไม่มีน้ำมันเครื่องอยู่เพื่อทำการทำสอบเครื่องยนต์ ดังแสดงในรูปที่ 4.5



รูปที่ 4.5 เช็คน้ำมันเครื่องที่ก้านวัดน้ำมันเครื่อง



6.ทำการสตาร์ทเครื่องยนต์เพื่อฟังเสียงแล้ว ปรากฏว่าเครื่องยนต์มีเสียงปกติ เดินเบาเรียบนิ่ง  
จุดระเบิดครบทุกสูบ



รูปที่ 4.6 ทำการ Test Start

## 7.ทำการเช็คเรียบร้อย จัดการทำความสะอาดเครื่องยนต์และนำขายต่อไป



รูปที่ 4.7 ทำความสะอาดภายนอกเพื่อนำส่งลูกค้าหรือนำไปขายต่อไป

### 4.3 ผลการเลือกเครื่องยนต์เก่า

เครื่องยนต์ตัวนี้ สามารถนำไปใช้งานได้ตามปกติและทางร้านได้แนะนำการดูแลรักษาเครื่องยนต์ให้ลูกค้าเพิ่มเติมเพื่อยืดอายุการใช้งานของเครื่องยนต์เก่า เช่น

- 1.การเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง ทุกๆ 5000-10000 กิโลเมตร
- 2.การตรวจสอบน้ำหล่อเย็นในระบบ

## บทที่ 5

### สรุปผลและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการเช็คสภาพเครื่องยนต์ก่อนการขาย

หากมีการตรวจสอบสภาพเช็คสภาพเครื่องยนต์ก่อนการขายนั้นจะส่งผลทำลูกค้าได้รับเครื่องยนต์ที่มีประสิทธิภาพในการใช้งานได้ดี ทำให้อายุการใช้งานของเครื่องยนต์มีระยะเวลาการใช้งานได้นานขึ้นและยังทำให้ลูกค้าไม่เสียค่าซ่อมบำรุงรถยนต์ที่สูงมากเกินไป เพราะเครื่องยนต์บางตัวในรถลูกค้าไม่สามารถซ่อมบำรุงให้ใช้งานได้ปกติได้ในราคาที่สูงเกินงบประมาณ การเลือกใช้เครื่องยนต์มือสองจากประเทศญี่ปุ่นที่มีอายุการใช้งานน้อยอาจเป็นตัวเลือกที่ดีกว่าการซ่อมบำรุงเครื่องยนต์เก่าของลูกค้าบางท่านได้

- เพิ่มความปลอดภัยให้กับผู้ขับขี่

เมื่อผู้ขับขี่ตรวจเช็คเครื่องยนต์อย่างสม่ำเสมอ ตรวจสอบสภาพรถใช้ระยะเวลาที่คู่มือรถของคุณกำหนด ทำให้รถมีสภาพพร้อมใช้งานทำให้ลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ

- ช่วยให้ผู้ขับขี่ไม่เสียค่าใช้จ่ายโดยไม่จำเป็น

เมื่อผู้ขับขี่ตรวจเช็ครถอย่างสม่ำเสมอ ทำให้คุณสามารถพบความผิดปกติได้เร็วขึ้น ชำรุดจุดไหนก็สามารถซ่อมแซมได้ทันเวลาทำให้งบในการซ่อมแซมไม่บานปลาย และช่วยลดการเพิ่มค่าใช้จ่ายในอนาคตได้อีกด้วย

- ช่วยยืดอายุการใช้งานของรถยนต์

ข้อนี้ก็เปรียบเสมือนการปลูกต้นไม้ หากผู้ปลูกดูแลเอาใจ รดน้ำ ใส่ปุ๋ยบำรุง ต้นไม้ก็จะโตอย่างงดงาม หากละเลยไม่ดูแลต้นไม้ก็โตช้าหรืออาจตายเร็วขึ้น ชิ้นส่วนและอะไหล่ต่างๆ ของรถยนต์ ก็เช่นกัน เมื่อได้รับการบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ ก็สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีอายุการใช้งานที่ยาวนานขึ้น

- เพิ่มมูลค่ารถยนต์

เมื่อผู้ขับขี่ตรวจเช็ครถอย่างสม่ำเสมอ ตรวจสอบสภาพรถใช้ระยะตามที่คู่มือรถของคุณกำหนด ก็เป็นส่วนที่ดีทำให้รถของคุณอยู่ในสภาพดีอยู่ตลอด หรือเมื่อต้องการขาย จะได้ราคาที่ดี



## 5.2 สรุปผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

### 5.2.1 ข้อดีของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

5.2.1.1 ได้ทำความเข้าใจเกี่ยวกับเครื่องยนต์และอุปกรณ์ในรถยนต์มากขึ้นและสามารถนำไปประกอบเป็นอาชีพในอนาคตได้

5.2.1.2 ได้รับความรู้จากการเลือกเครื่องยนต์เก่าในสภาพหน้าหากต้องการซื้อเครื่องยนต์เก่าจะสามารถคัดเลือกเครื่องยนต์ที่ดีได้ด้วยตนเอง

### 5.2.2 ปัญหาที่พบของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

5.2.2.1 การไม่เข้าใจในการตรวจสอบเครื่องยนต์

5.2.2.2 การไม่เข้าใจในเรื่องเครื่องยนต์

5.2.2.3 ไม่สามารถตัดแยกส่วนของเครื่องยนต์ได้

### 5.2.3 ข้อเสนอแนะ

5.2.3.1 ทำการศึกษาการตรวจสอบเครื่องยนต์

5.2.3.2 ทำความเข้าใจในเรื่องเครื่องยนต์เพิ่มเติมและศึกษาการทำงานของเครื่องยนต์

5.2.3.3 ทำการฝึกจำลักษณะของเครื่องยนต์แต่ละรุ่นและยี่ห้อ

## บรรณานุกรม

ณัฐพล เดชสิงห์. (2561). 17 วิธี เลือกรถยนต์มือ 2 เชียงกงไม่ให้โดนข้อมแมว.

<https://shorturl.at/KFa7u>

บุลวัชร เจริญยืนนาน. (2564). ประแจปอนด์ เลือกอย่างไรให้เหมาะสมกับงาน.

<https://shorturl.at/Rcb0o>

ANNOiNA. (2564). ซื้รถยนต์มือสอง มีเรื่องอะไรบ้างที่ควรรู้.

<https://shorturl.at/tRXgF>



## ภาคผนวก

### ภาคผนวก ก ประมวลภาพปฏิบัติงาน



ภาพที่ 1 การทดสอบไดร์สตาร์ท





ภาพที่ 2 การทดสอบไฟท้าย



ภาพที่ 3 การทดสอบไฟท้าย



ภาพที่ 4 การทำความสะอาดเครื่องยนต์ก่อนส่งให้ลูกค้า



ภาพที่ 5 การเปลี่ยนแครงอ่างน้ำมันเครื่อง

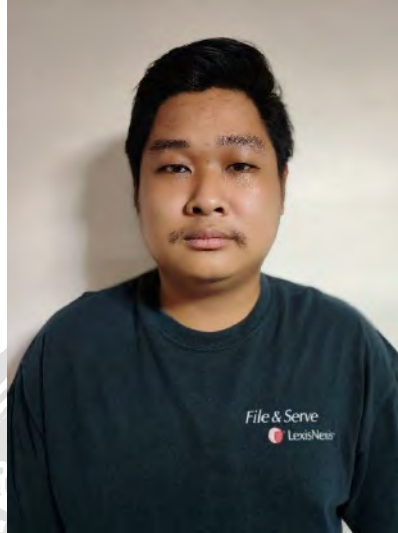


ภาพที่ 6 แกะเปลี่ยนอะไหล่ที่เสียหายก่อนการขาย



ภาพที่ 7 การล้างเครื่องยนต์ก่อนการขาย

## ประวัติผู้จัดทำ / คณะผู้จัดทำ



รหัสนักศึกษา : 6105500003

ชื่อ - นามสกุล : นาย นรภัทร ปรีชาศิลป์

เบอร์โทรศัพท์ : 065-886-1953

E-mail : noraphat.pre@gmail.com

ที่อยู่ : 58 หมู่3 หอพักบ้านสวน ซ.เพชรเกษม36 แยก1 เขตภาษีเจริญ แขวงบางจาก  
กทม. 10160



รหัสนักศึกษา : 6205500006

ชื่อ - นามสกุล : นาย ฉันทา เขียววิจิตพยั

เบอร์โทรศัพท์ : 099-414-9391

E-mail : plupso.solopro@gmail.com

ที่อยู่ : 17/1-2 ม.1 ซ.จอมทอง 19 เขตจอมทอง กทม. 10150