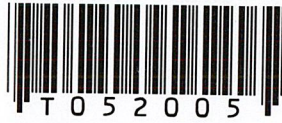


สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

สื่อการสอนแทรกเตอร์

E-LEARNING TRACTOR ENGINEERING



นางสาว อมรรัตน์ บุตรแสง

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน **62005**
วัน,เดือน,ปี **25 ก.ค. 2549**

b.....
i.....

ปฏิญานិพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2547

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญาโทปีการศึกษา 2547

ภาควิชา วิศวกรรมเกษตร

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง สื่อการสอนวิชาแทรกเตอร์

E-LEARNING OF TRACTOR ENGINEERING

ผู้จัดทำ

นางสาว อมรรัตน์ บุตรแสง

รหัสประจำตัว 45015690



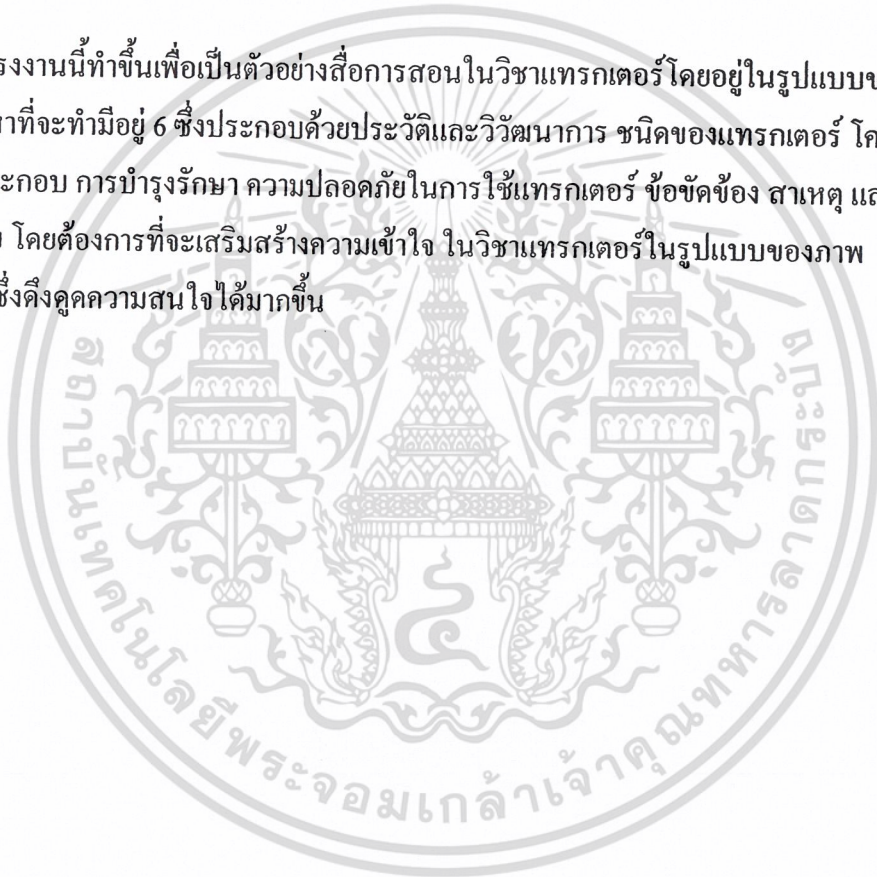
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สื่อการสอนวิชาแทรกเตอร์

นางสาว อมรรัตน์ บุตรแสง 45015690
อ. พิชิต กิตตินนท์ อาจารย์ที่ปรึกษา
อ. วีระชัย ลีมพรชัยเจริญ อาจารย์ที่ปรึกษา
ปีการศึกษา 2547

บทคัดย่อ

โครงการนี้ทำขึ้นเพื่อเป็นตัวอย่างสื่อการสอนในวิชาแทรกเตอร์ โดยอยู่ในรูปแบบของแผ่นซีดี ซึ่งเนื้อหาที่จะทำมีอยู่ 6 ซึ่งประกอบด้วยประวัติและวิวัฒนาการ ชนิดของแทรกเตอร์ โครงสร้าง และส่วนประกอบ การบำรุงรักษา ความปลอดภัยในการใช้แทรกเตอร์ ข้อขัดข้อง สาเหตุ และวิธีการแก้ไข โดยต้องการที่จะเสริมสร้างความเข้าใจ ในวิชาแทรกเตอร์ในรูปแบบของภาพเคลื่อนไหวซึ่งดึงดูดความสนใจได้มากขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

E-LEARNING OF TRACTOR ENGINEERING

Amornrat Bootsang

Pichit Kittinon

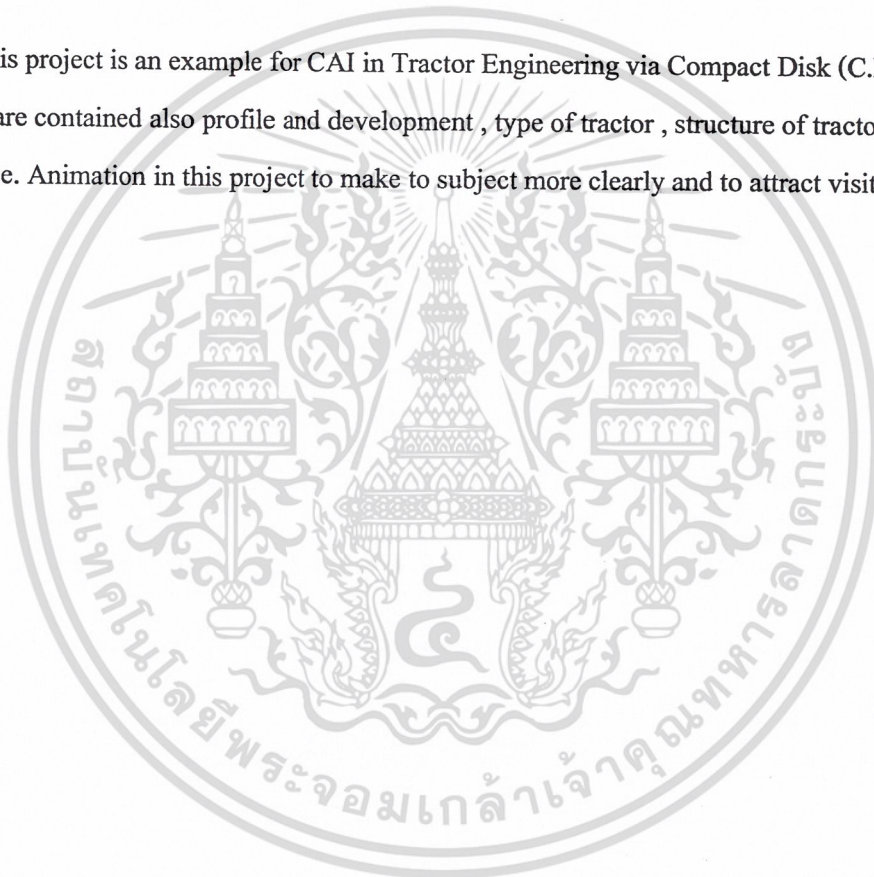
Advisor

Weerachai Limpornchaichalean

Advisor

ABSTRACT

This project is an example for CAI in Tractor Engineering via Compact Disk (C.D). Substance are contained also profile and development , type of tractor , structure of tractor and maintenance. Animation in this project to make to subject more clearly and to attract visitors.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
สารบัญ	ก
สารบัญรูปภาพ	ข
บทที่1 บทนำ	1
1.1ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3 วิธีดำเนินงาน	1
1.4 ประโยชน์ที่ได้รับ	1
บทที่ 2 หลักการ	2
2.1 Hardware ที่ใช้	2
2.2 เนื้อหาเกี่ยวกับรถแทรกเตอร์บางส่วนที่นำมาประกอบเป็นสื่อการสอน	2
2.3 ภาษาและ โปรแกรมที่ใช้	2
บทที่3 ขั้นตอนการดำเนินงาน	4
บทที่4 ผลการดำเนินการ	21
4.1 หน้าแรกของสื่อการสอน	21
4.2 เนื้อหาของสื่อการสอน	22
บทที่5 ข้อเสนอแนะ	27
บรรณานุกรม	28
ภาคผนวก	29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ

รูป	หน้า
รูปที่ 3.1 หน้าแรกของโปรแกรมนำ เสนอ	4
รูปที่ 3.2 การออกแบบโปรแกรมนำ เสนอ	5
รูปที่ 3.3 การสร้าง โปรแกรมนำ เสนอ	5
รูปที่ 3.4 การเปลี่ยนสีตัวอักษร	6
รูปที่ 3.5 ขั้นตอน การเปลี่ยนสีตัวอักษร	6
รูปที่ 3.6 การทำพื้นหลัง	7
รูปที่ 3.7 ขั้นตอนการทำพื้นหลัง	8
รูปที่ 3.8 ขั้นตอนการทำพื้นหลัง	9
รูปที่ 3.9 สไลด์ที่ทำพื้นหลังสมบูรณ์แล้ว	10
รูปที่ 3.10 การทำส่วนเชื่อมโยง	10
รูปที่ 3.11 ขั้นตอนการทำส่วนเชื่อมโยง	11
รูปที่ 3.12 ขั้นตอนการทำส่วนเชื่อมโยง	12
รูปที่ 3.13 ขั้นตอนการทำส่วนเชื่อมโยง	13
รูปที่ 3.14 ขั้นตอนการแทรกภาพเคลื่อนไหว	14
รูปที่ 3.15 ขั้นตอนการแทรกภาพเคลื่อนไหว	15
รูปที่ 3.16 ขั้นตอนการแทรกภาพเคลื่อนไหว	16
รูปที่ 3.17 ขั้นตอนการแทรกไฟล์วีดีโอ	17
รูปที่ 3.18 ขั้นตอนการแทรกไฟล์วีดีโอ	18
รูปที่ 3.19 ขั้นตอนการแทรกไฟล์วีดีโอ	19
รูปที่ 4.1 หน้าแรกของสื่อการสอน	21
รูปที่ 4.2 หน้าหลักของเนื้อหา	22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ในปัจจุบันรูปแบบของสื่อการสอน โดยส่วนใหญ่จะปรากฏอยู่ในรูปของหนังสือ ซึ่งอาจจะไม่สะดวกแก่การพกพา ปัจจุบัน ระบบคอมพิวเตอร์ และ เทคโนโลยีนั้น ได้เข้ามาอำนวยความสะดวกแก่ชีวิตประจำวันและได้แพร่หลาย ไปเกือบทั่วประเทศ ด้วยสาเหตุนี้ เราจึงทำการนำเนื้อหาที่เราต้องการจะสื่อให้กับผู้ใช้นั้นมาทำเป็นแผ่นซีดีซึ่งจะทำให้ผู้ใช้ที่ต้องการสื่อของเราไม่ต้องพกพาหนังสือที่มีขนาดใหญ่ และอีกทั้งยังสามารถทำให้เห็นเป็นภาพเคลื่อนไหวทำให้หน้าสนใจและเข้าใจง่ายอีกด้วย สามารถรับรองผู้ใช้จำนวนมากได้ รวมทั้งเราสามารถปรับปรุง แก้ไข เพิ่มเติมอย่างไม่มีที่สิ้นสุด

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 เพื่อเป็นตัวอย่างในการสร้างสื่อการสอน

1.2.2 ต้องการที่จะเสริมสร้างความเข้าใจในวิชาแทรกเตอร์ในรูปแบบของภาพเคลื่อนไหว โดยเนื้อหาที่จะทำมีอยู่ซึ่งประกอบด้วยประวัติและวิวัฒนาการ ชนิดของแทรกเตอร์ โครงสร้าง และส่วนประกอบ การบำรุงรักษา ความปลอดภัยในการใช้แทรกเตอร์ ข้อจำกัดของ สาเหตุ และวิธีการแก้ไข

1.3 วิธีดำเนินงาน

1.3.1 จัดเตรียมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

1.3.2 คิดตั้งและทำการศึกษาโปรแกรมที่ใช้งาน

1.3.3 รวบรวมเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการจะศึกษา

1.3.4 เรียบเรียงเนื้อหาตามความเหมาะสมและจัดบันทึกลงแผ่นซีดี

1.4 ประโยชน์ที่ได้รับ

1.4.1 ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตัวเอง โดยมีภาพเคลื่อนไหวประกอบ ทำให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้น

1.4.2 ผู้เรียนสามารถเข้าศึกษาได้ในทุกที่ที่มีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ หรือเครื่องเล่นซีดี และสามารถบันทึกข้อมูลกลับไปศึกษาต่อตลอดเวลาได้อีกด้วย

1.4.3 การเรียนรู้โดยผ่านสื่อการสอน สามารถรับรองกับจำนวนผู้ใช้งานได้เป็นจำนวนมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2 หลักการ

2.1 Hardware ที่ใช้

1. คำสุด PENTIUM 166MHz (แนะนำ RAM 96MB)
2. HardDisk
3. ระบบปฏิบัติการ WINDOWS XP
4. CD-ROM
5. MONITOR
6. การ์ดแสดงผล

2.2 เนื้อหาเกี่ยวกับรถแทรกเตอร์บางส่วนที่นำมาประกอบเป็นสื่อการสอน

- 2.2.1 ประวัติและวิวัฒนาการ
- 2.2.2 ชนิดของแทรกเตอร์
- 2.2.3 โครงสร้างและส่วนประกอบ
- 2.2.4 การบำรุงรักษา
- 2.2.5 ความปลอดภัยในการใช้แทรกเตอร์
- 2.2.6 ข้อจำกัด ข้อเสีย และวิธีการแก้ไข

2.3 ภาษาและโปรแกรมที่ใช้

2.3.1 โปรแกรม Power Point

เป็นโปรแกรมสำหรับการนำเสนอผลงาน หรือที่เรียกว่าโปรแกรมสำหรับการพรีเซนเตชัน ซึ่งจะนำเอาข้อมูลตัวเลขและตัวอักษรที่มีอยู่มาจัดการให้อยู่ในรูปแบบกราฟและสไลด์เราสามารถที่จะแสดงสไลด์จากคอมพิวเตอร์และทำการเพิ่มเทคนิคต่างๆ ในการแสดงสไลด์ได้อีกด้วย หรืออาจจะต่อเครื่องฉาย เพื่อให้ปรากฏบนจอขนาดใหญ่ได้ ซึ่งการพรีเซนเตชันในลักษณะนี้ ถือว่าเป็นพรีเซนเตชันที่นิยมที่สุด หากต้องการรวบรวมข้อความ และกราฟฟิคที่มีอยู่แล้วจากแอปพลิเคชัน Microsoft Office อื่นๆ Power Point สามารถทำให้การรวบรวมเอาข้อความ กราฟฟิค ตัวเลข และแผนภาพจากแอปพลิเคชัน Microsoft Office อื่นๆ (เช่น Microsoft Word และ Microsoft Excel) มาใช้งานพรีเซนเตชันได้อย่างง่ายดาย โดยใช้หลักการ เชื่อม และ การฝังออบเจกต์ (หรือที่เรียกกันว่าเทคนิค OLE) และยังสามารถแก้ไขออบเจกต์นั้นใน Power Point ได้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2 โปรแกรม Photoshop

Photoshop ถือเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างภาพ และการตกแต่งภาพ จึงได้นำโปรแกรม Photoshop มาใช้ในการตกแต่งงานกราฟฟิกสำหรับทำเว็บไซต์ (Web Page) ให้มีความสวยงามมากยิ่งขึ้น

2.3.3 โปรแกรม FLASH

FLASH เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการตกแต่งในด้านกราฟฟิกเช่นกัน แต่สามารถเพิ่มขีดความสามารถในการสร้างภาพแอนิเมชัน การใส่เสียง การทำอินเตอร์แอคทีฟ การนำเสนอรูปภาพนิ่ง การสร้างเกม และอื่นๆ นอกจากนี้ยังสะดวกในการใช้งานอีกด้วย จึงได้นำโปรแกรมนี้ มาช่วยเสริมในการตกแต่งกราฟฟิกของเว็บเพจนี้ด้วย

2.3.4 โปรแกรม Dreamweaver

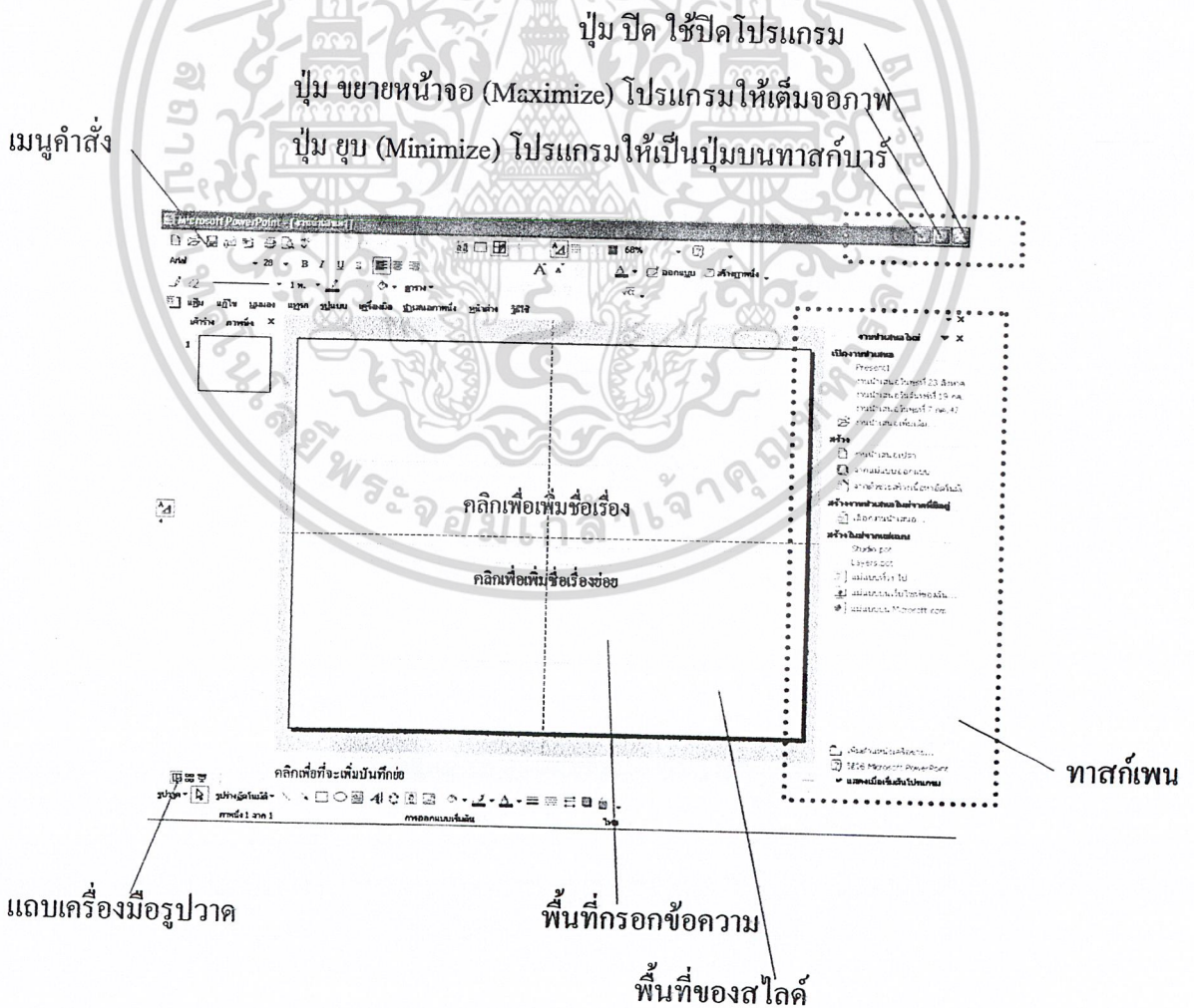
ถ้าจะกล่าวถึงโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการสร้าง Home Page จะมีอยู่ที่โปรแกรมหนึ่งที่คงลืมไม่ได้ นั่นคือ Dreamweaver ด้วยคุณสมบัติและความสามารถมากมายจึงทำให้ Dreamweaver เป็นที่นิยมมากมายในหมู่ผู้เขียน Home Page และผู้พัฒนาเว็บไซต์ คุณสมบัติที่โดดเด่นของ Dreamweaver ก็คือเป็นโปรแกรมแบบ WYSIWYG (What You See Is What You Get) หมายความว่าขณะที่คุณสร้าง Home Page นั้น คุณจะเห็นผลลัพธ์ของงานทันที เพราะคุณสมบัตินี้เองทำให้ Dreamweaver ใช้งานง่ายและมีความยืดหยุ่นสูง การใช้งาน Dreamweaver ในการสร้าง Home Page คุณไม่จำเป็นต้องเขียนภาษา Html เป็น เพราะคุณไม่ต้องเขียนโค้ดอะไรเลย เพียงแค่คุณพิมพ์ข้อความที่คุณต้องการให้แสดงผล ใส่รูปภาพประกอบและจัดหน้าให้สวยงาม เท่านั้น Dreamweaver จะจัดการเขียนโค้ด Html ให้คุณเองอัตโนมัติ

บทที่ 3 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ศึกษาและทดลองใช้โปรแกรมต่างๆที่เกี่ยวข้องโดยละเอียด
2. รวบรวมเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวกับวิชาแทรกเตอร์ ในเรื่องของประวัติและวิวัฒนาการ ชนิดของแทรกเตอร์ โครงสร้างและส่วนประกอบ การบำรุงรักษา ความปลอดภัยในการใช้แทรกเตอร์ ข้อขัดข้องสาเหตุ และวิธีการแก้ไขจากแหล่งข้อมูลต่างๆ
3. จัดเรียงเรียงข้อมูลที่ได้โดยใช้โปรแกรมนำเสนอ

ขั้นตอนการทำสื่อการสอน โดยใช้โปรแกรมนำเสนอ (Power Point)

- 3.1 นำข้อมูลที่รวบรวมได้ใส่ลงในงานนำเสนอ
 - 3.2 นำรูปใส่ลงในงาน นำเสนอ จัดรูปแบบตามความเหมาะสม
- Power point เป็น โปรแกรมที่ใช้นำเสนองาน โดยแสดงเหมือนแผ่นใส หรือสไลด์แต่ละแผ่น เมื่อเปิดโปรแกรมขึ้นมา ก็จะแสดงสไลด์หน้าแรกต่างๆ ดังนี้

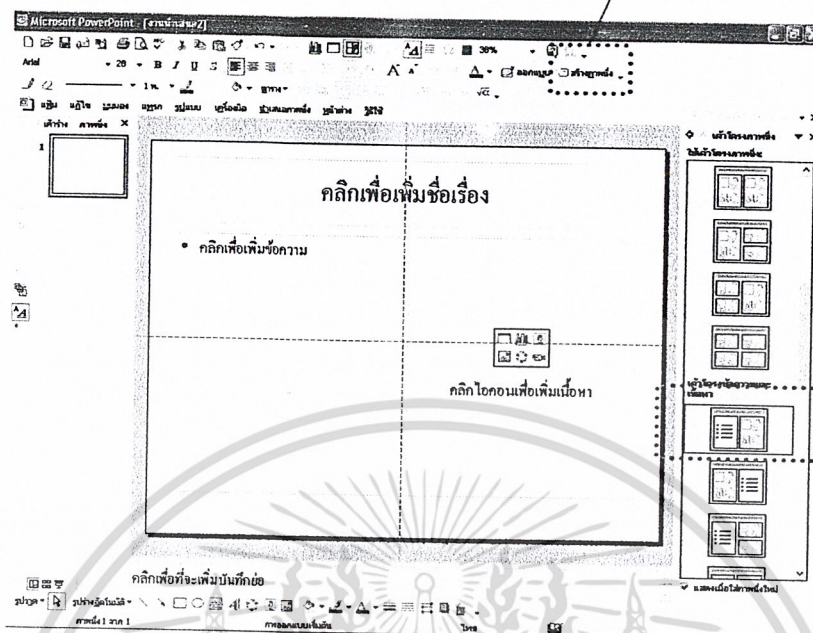


รูปที่ 3.1 หน้าแรกของโปรแกรมนำเสนอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสร้างภาพนิ่ง

1.คลิกเพื่อสร้างแผ่นสไลด์ ที่คำสั่งสร้างภาพนิ่ง

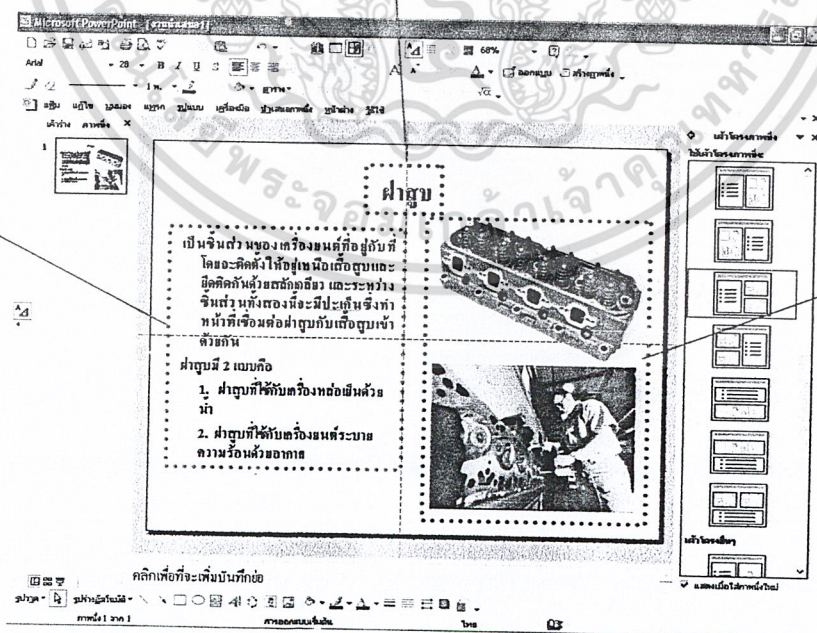


รูปที่ 3.2 การออกแบบโปรแกรมนำเสนอ

3.คลิกแล้วพิมพ์ชื่อเรื่อง

4.เนื้อหา

5.เพิ่มส่วนของรูปภาพ

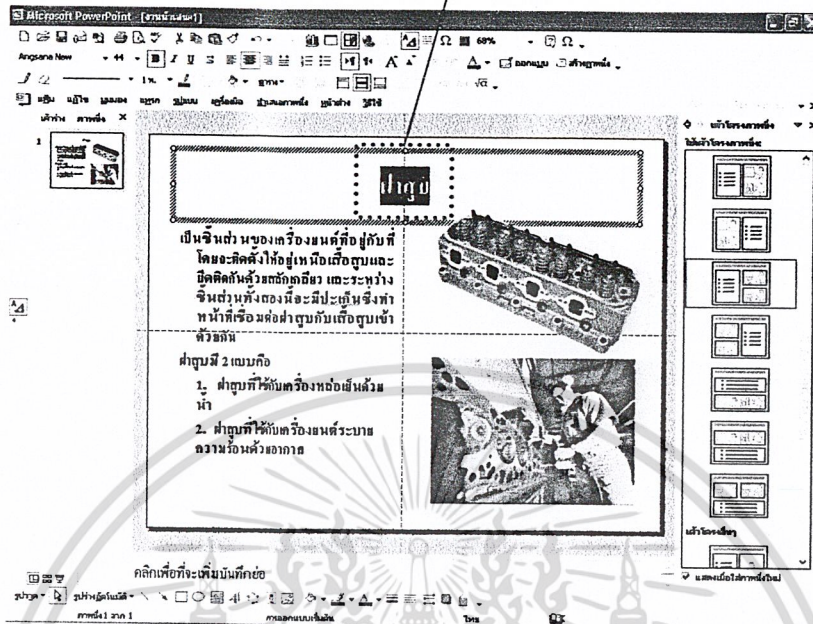


รูปที่ 3.3 การสร้าง โปรแกรมนำเสนอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

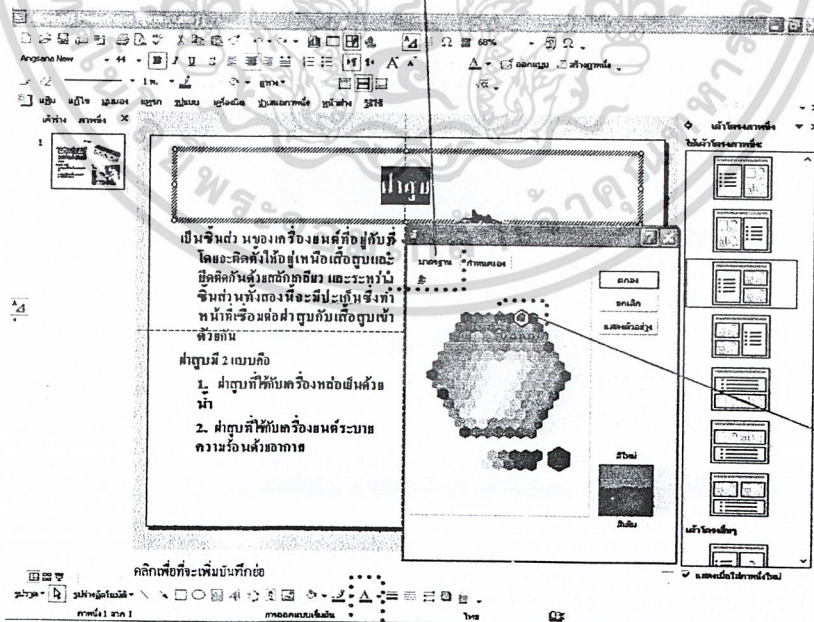
การเปลี่ยนสีตัวอักษร

1. ทำการเลือกตัวอักษรที่ต้องการเปลี่ยนสี



รูปที่ 3.4 การเปลี่ยนสีตัวอักษร

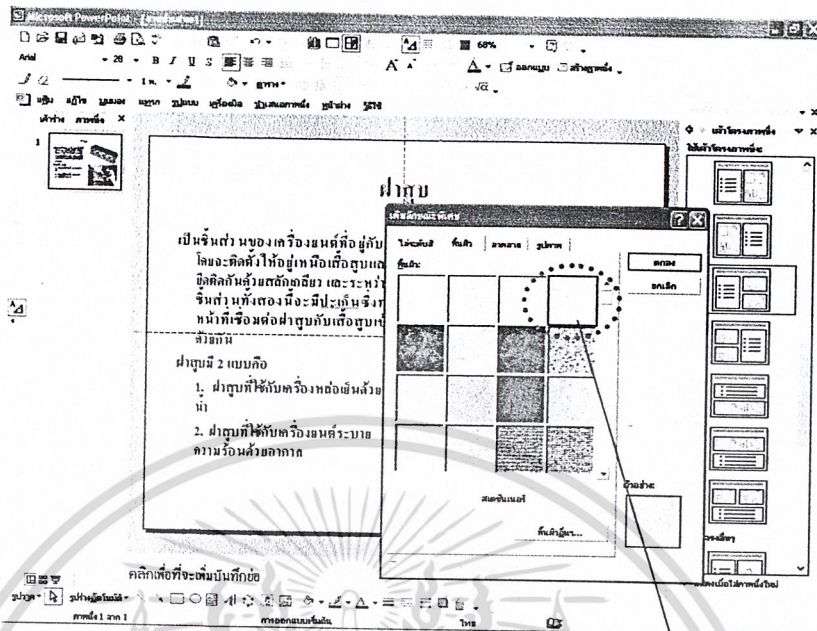
3. เลือกแถบคำสั่งสีมาตรฐาน



4. เลือกสีที่ต้องการจะเปลี่ยน จากนั้นเลือกตกลง

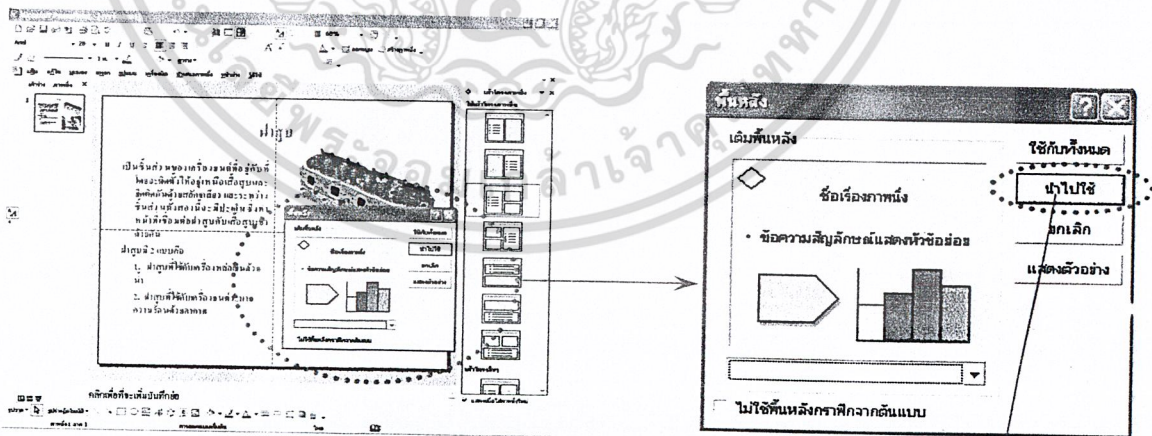
2. คลิกปุ่มสีอักษร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับรูปที่ 3.5 ขึ้นตอน การเปลี่ยนสีตัวอักษร อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เลือกแบบพื้นผิว จากนั้นคลิกปุ่มตกลง

จะเห็นว่าจะมีภาพแสดงตัวอย่างพื้นผิวที่เลือกเกิดขึ้นมา

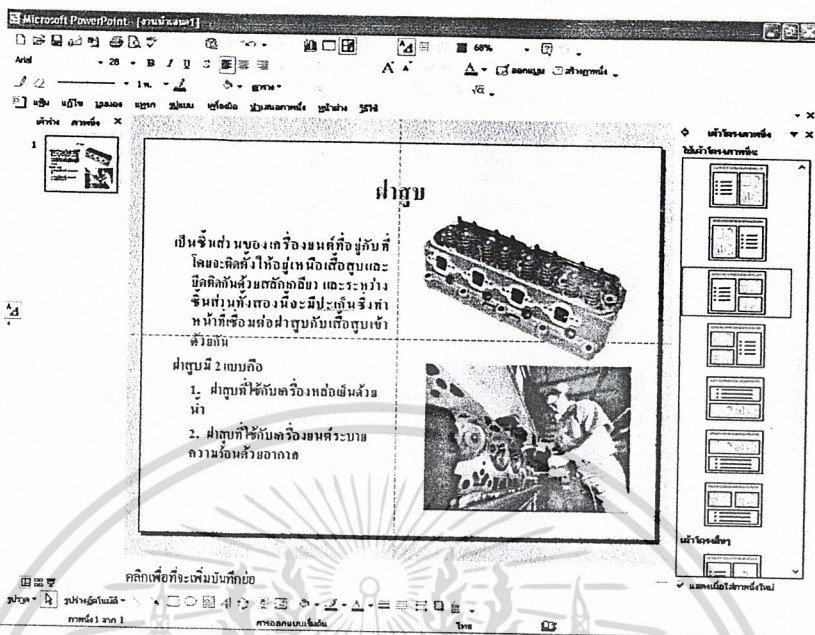


คลิกปุ่มนำไปใช้

รูปที่ 3.8 ขั้นตอนการทำพื้นหลัง

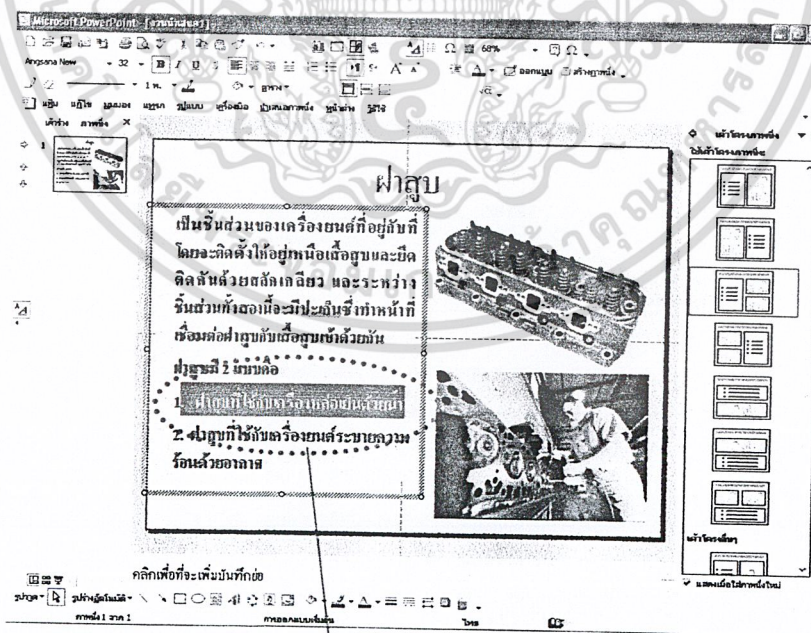
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สไลด์ที่ทำการเติมพื้นหลังสมบูรณ์แล้ว



รูปที่ 3.9 สไลด์ที่ทำการเติมพื้นหลังสมบูรณ์แล้ว

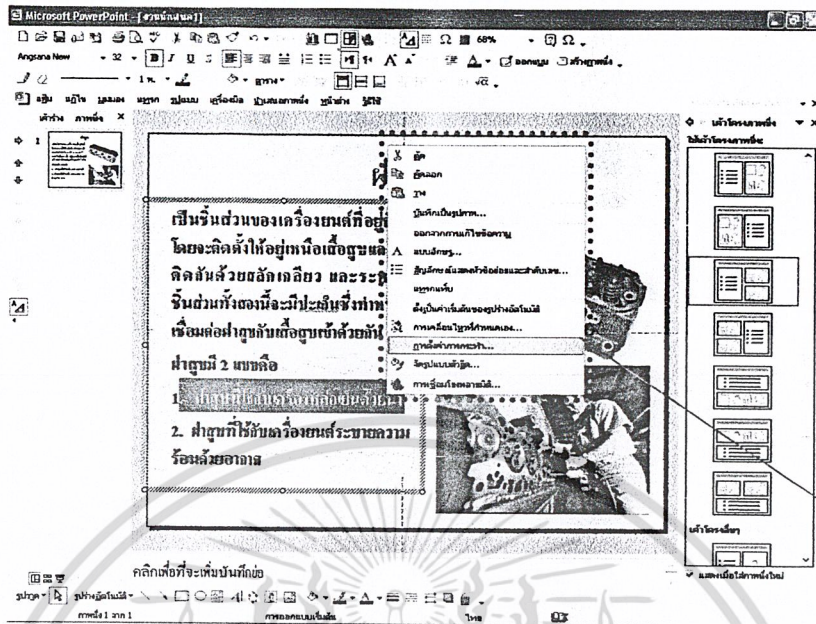
การทำส่วนเชื่อมโยง



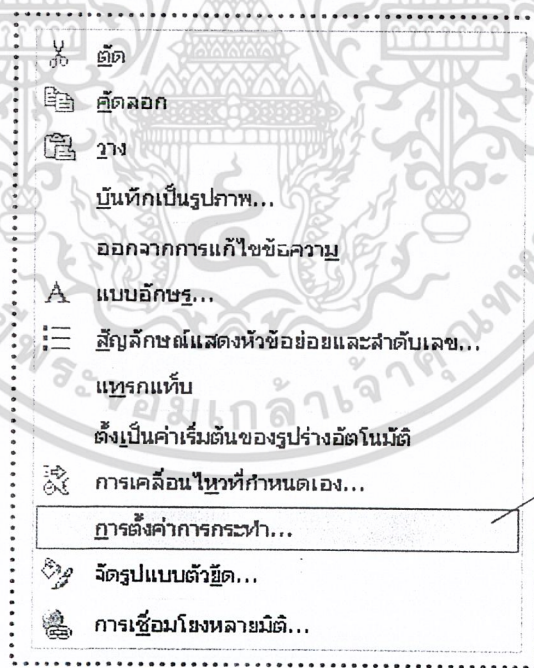
1.คลิกเลือกส่วนที่จะทำการเชื่อมโยง

รูปที่ 3.10 การทำส่วนเชื่อมโยง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



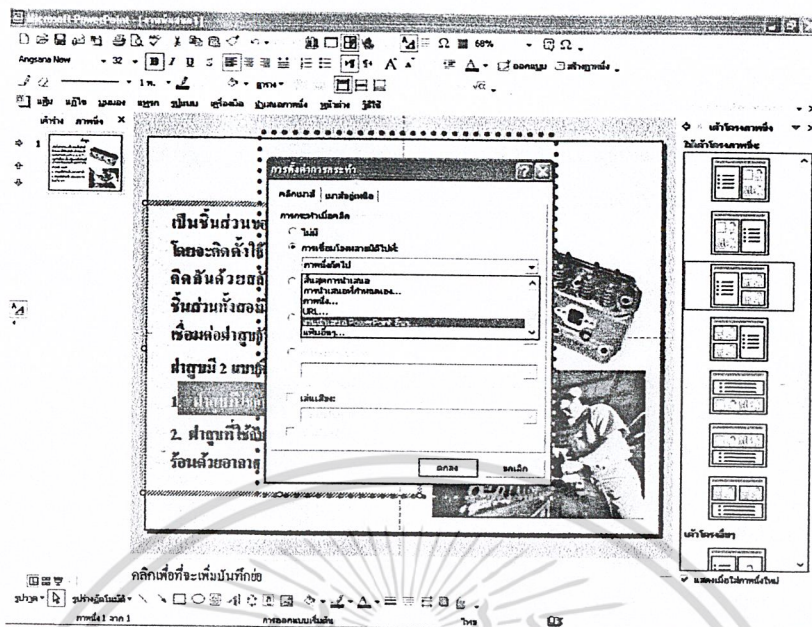
2.เมื่อคลิกขวาแล้วเกิด
แถบคำสั่งดังกล่าว



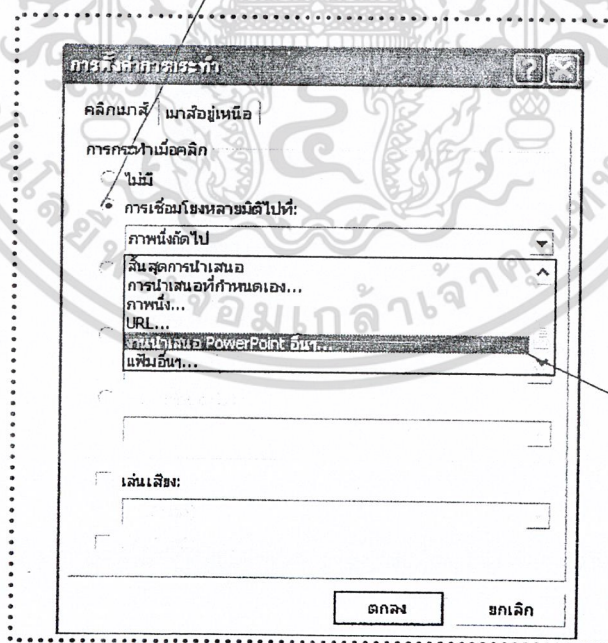
3.เลือกการตั้งค่าการกระทำ

รูปที่ 3.11 ขั้นตอนการทำส่วนเชื่อมโยง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



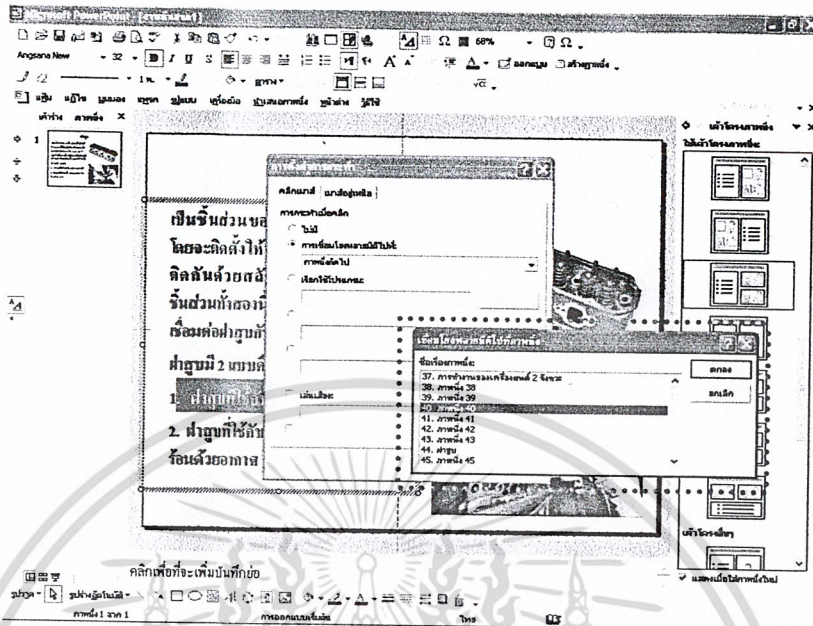
4.เลือกการเชื่อมโยงหลายมิติไปที่



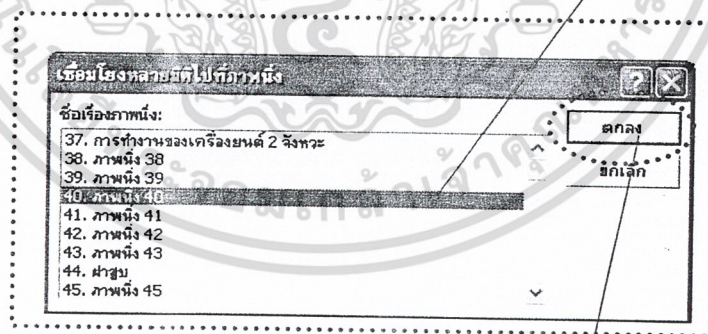
5. เลือกงานนำเสนอ power point อื่นๆ

รูปที่ 3.12 ขั้นตอนการทำส่วนเชื่อมโยง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



6. เลือกสไลด์ที่จะทำการเชื่อมโยงไป



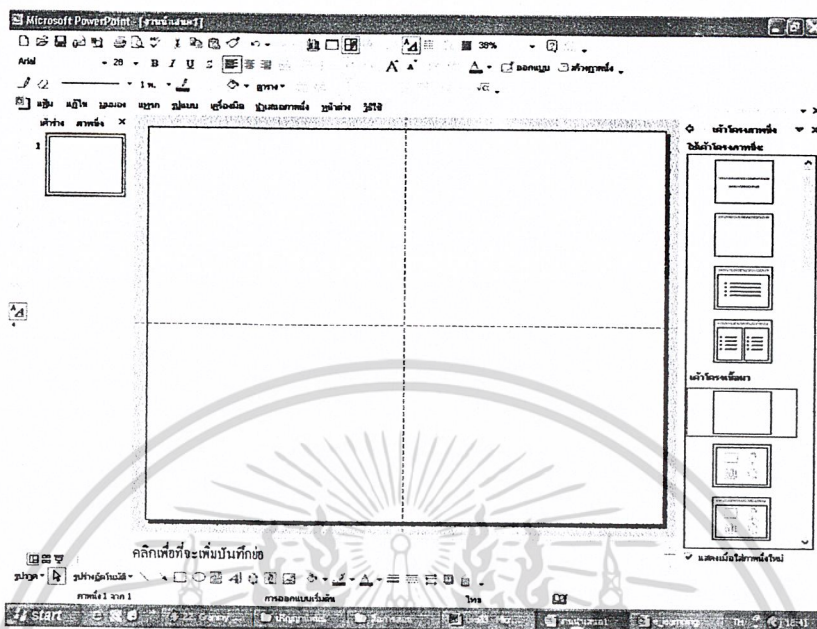
7. คลิกปุ่มตกลง

รูปที่ 3.13 ขั้นตอนการทำส่วนเชื่อมโยง

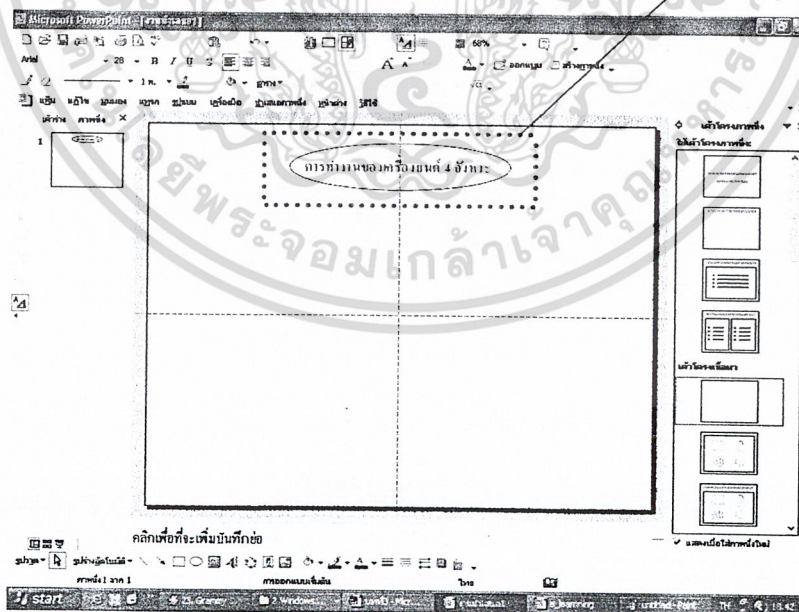
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแทรกภาพเคลื่อนไหว

1. เปิดโปรแกรมนำเสนอจะได้สไลด์เปล่าดังรูป

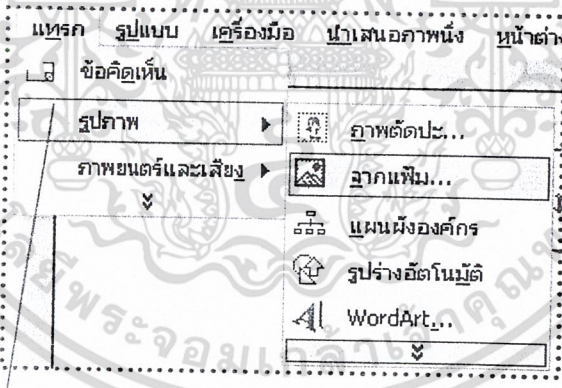
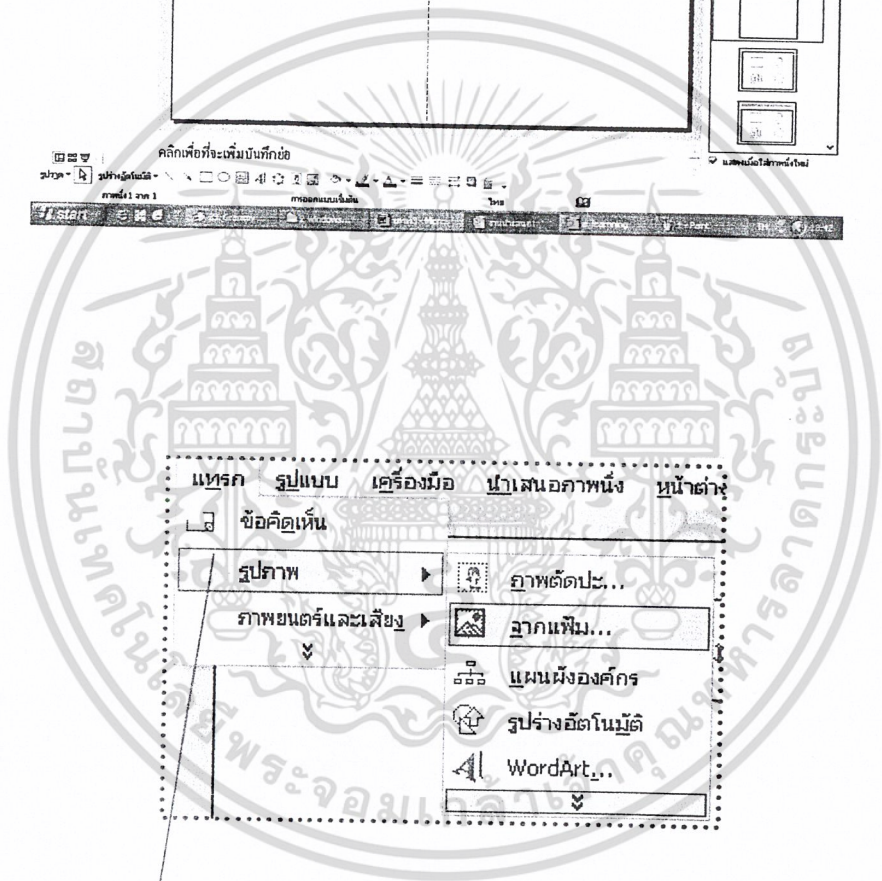
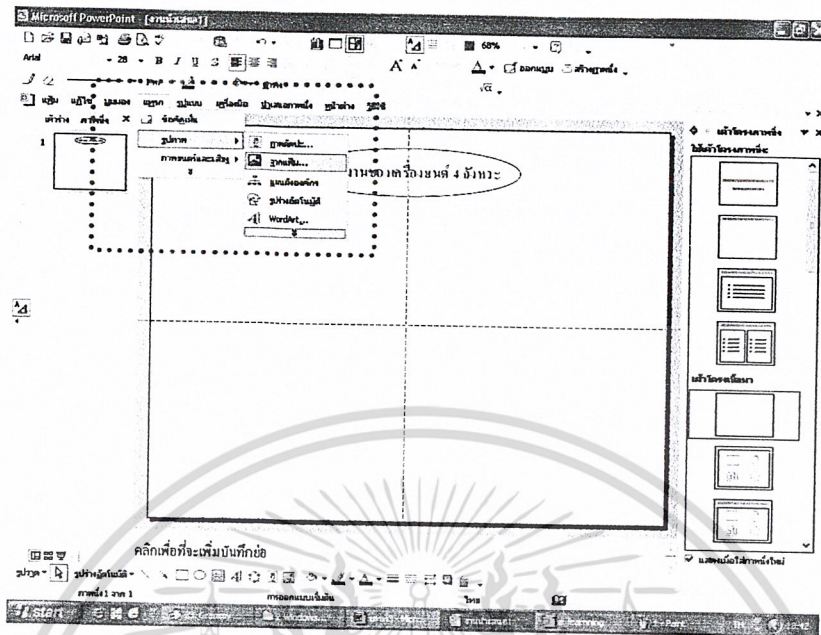


2. เติมหัวข้อเรื่อง



รูปที่ 3.14 ขั้นตอนการแทรกภาพเคลื่อนไหว

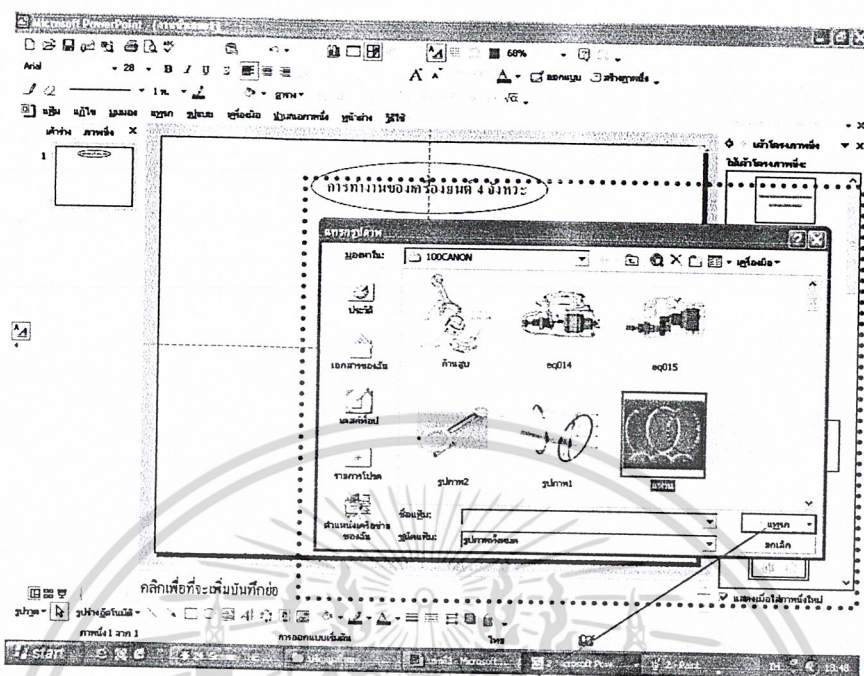
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



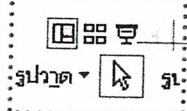
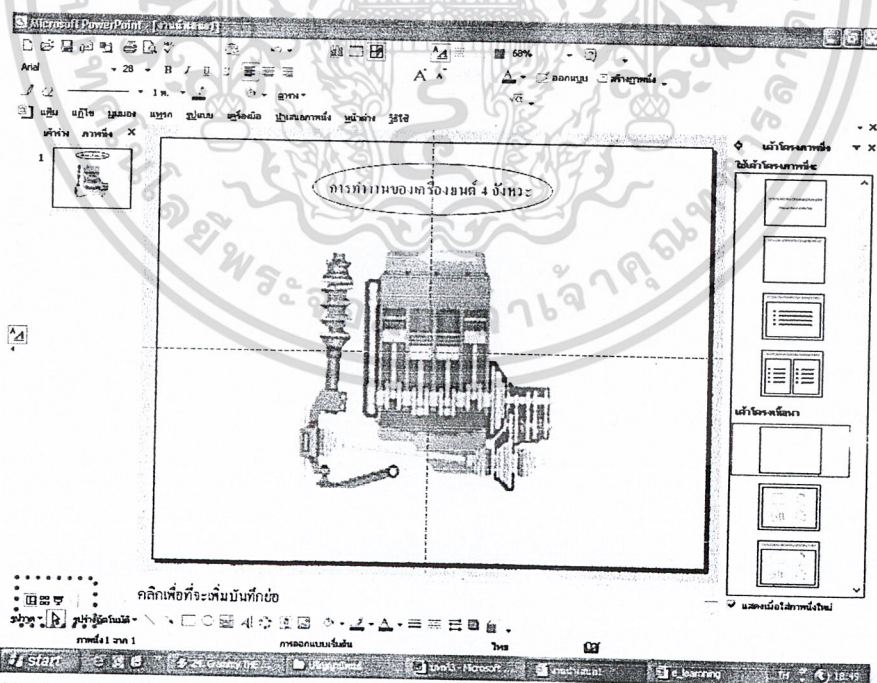
3. คลิกปุ่มแทรก รูปภาพ จากเพิ่ม

รูปที่ 3.15 ขั้นตอนการแทรกภาพเคลื่อนไหว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



4. ทำการเลือกรูปภาพจากแฟ้มที่ทำกรเก็บบนที่รูปภาพนั้น กดปุ่มแทรก

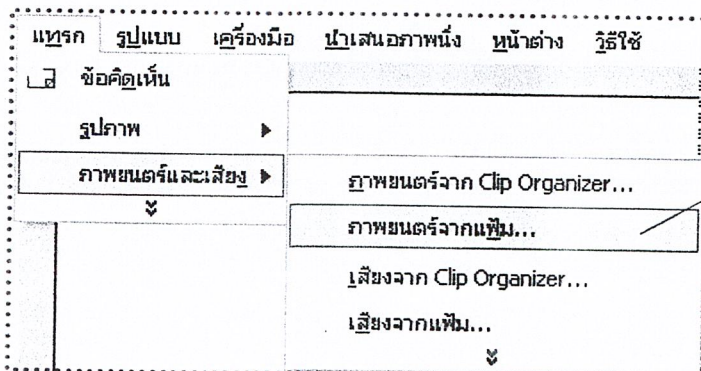
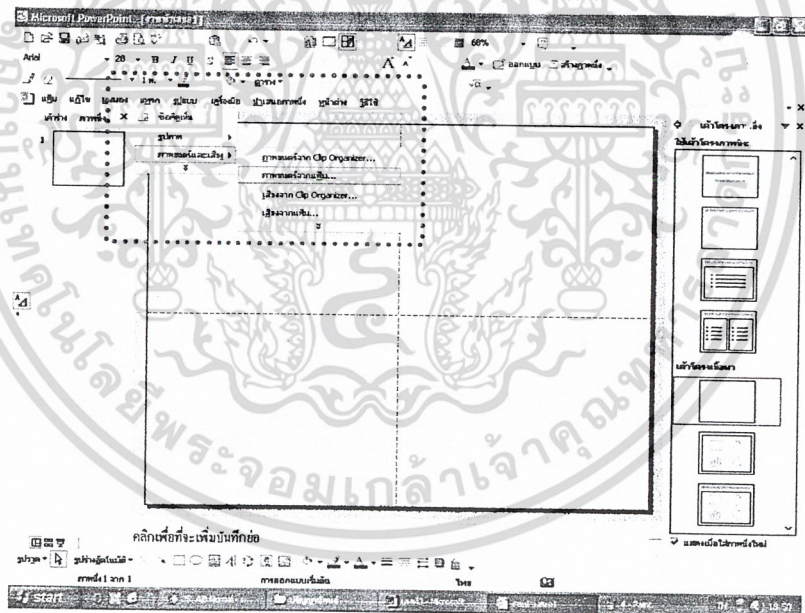
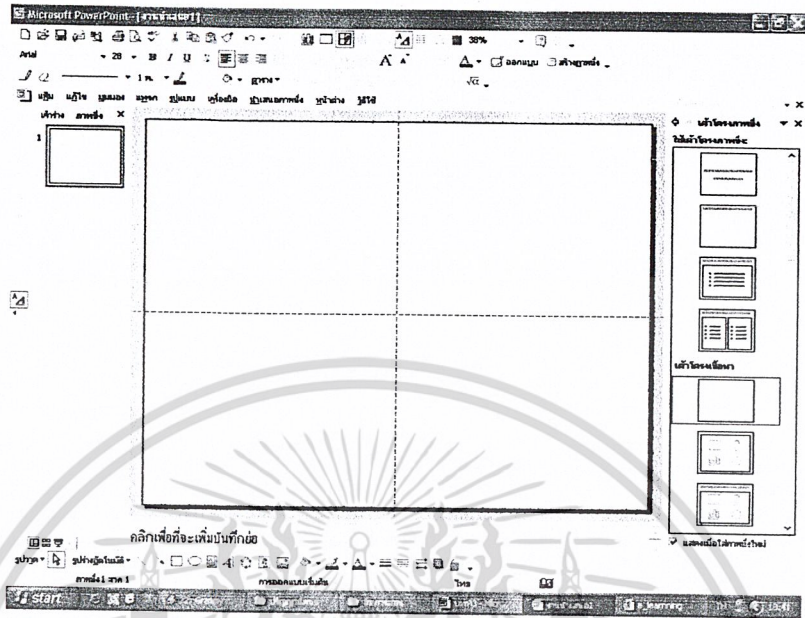


5. เมื่อต้องการนำเสนอภาพเคลื่อนไหวคลิกปุ่มนำเสนอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูปที่ 3.16 ขั้นตอนการแทรกภาพเคลื่อนไหว
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

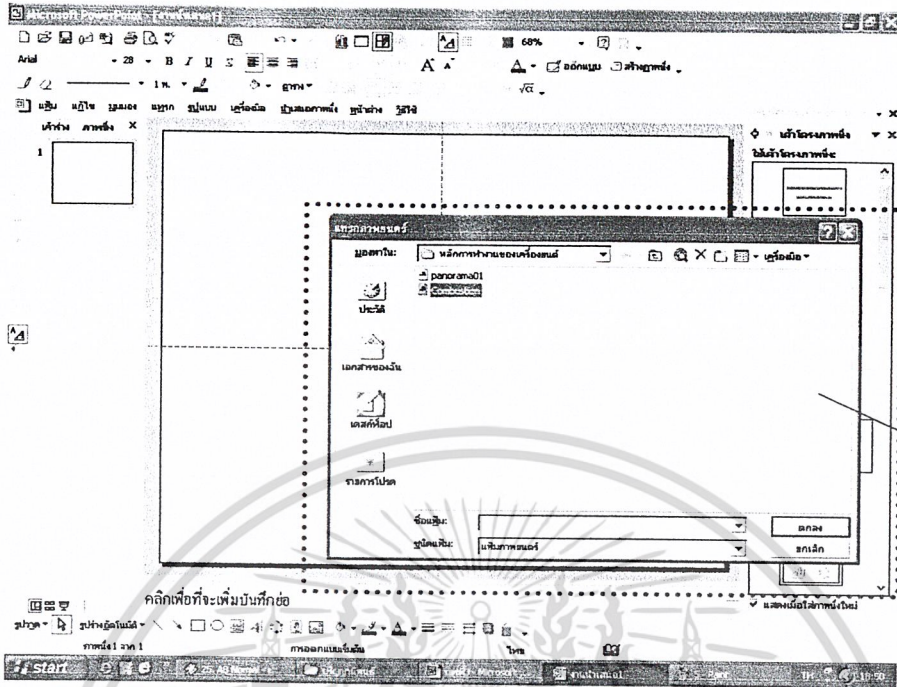
การแทรกไฟล์วีดีโอ

1. เปิดโปรแกรมนำเสนอจะ ได้สไลด์เปล่าดังรูป



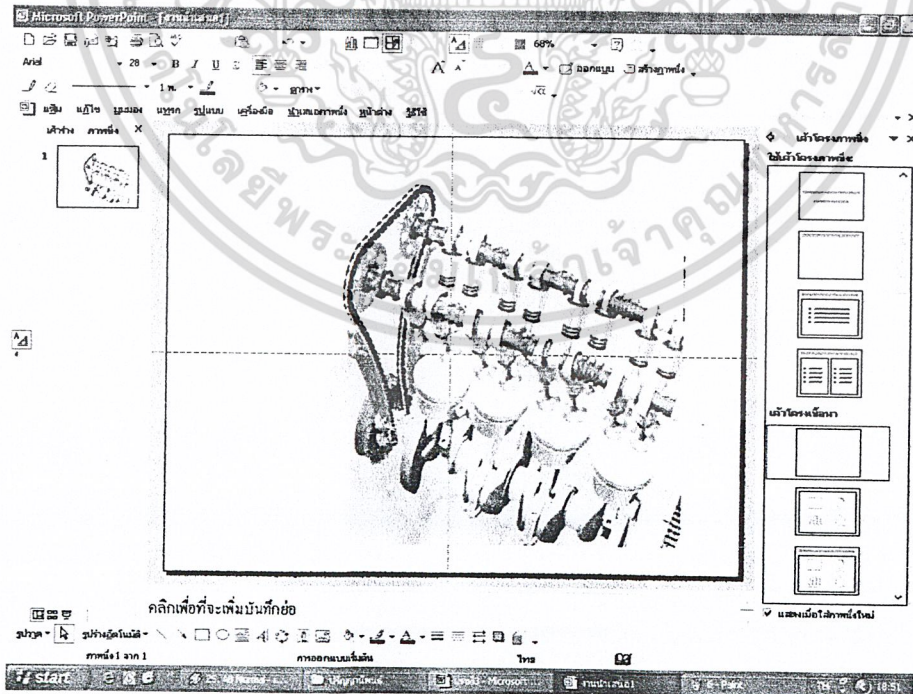
2. คลิกปุ่มแทรก ภาพยนตร์และเสียง ภาพยนตร์จากเพิ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 รูปที่ 3.17 ขั้นตอนการแทรกไฟล์วีดีโอ
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องยังอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



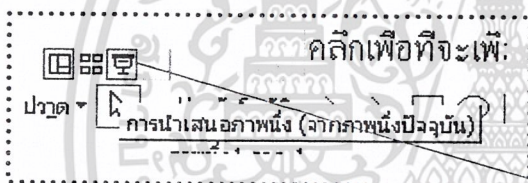
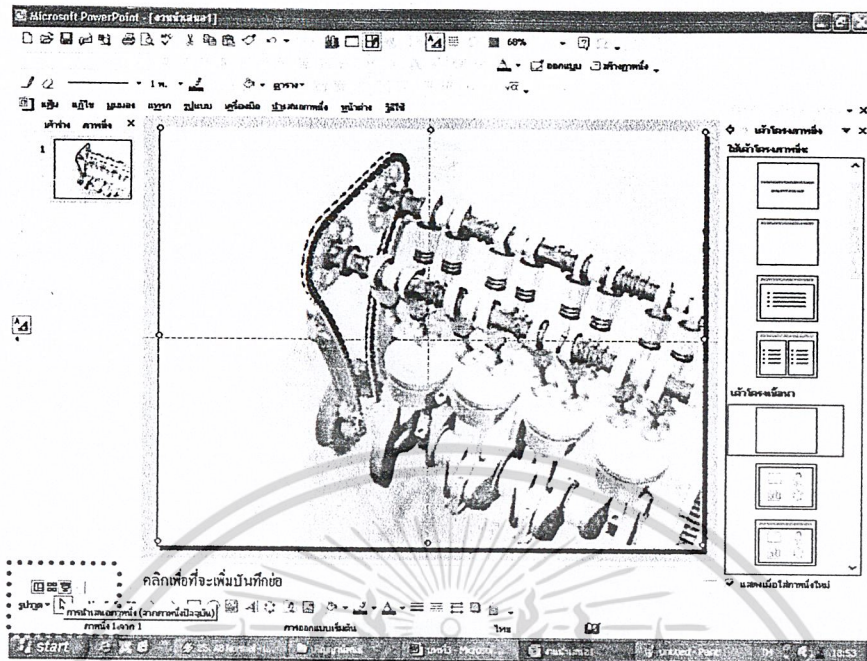
3. เลือกไฟล์วีดิโอที่ต้องการแทรก จากนั้นคลิกปุ่มตกลง

4. จะได้ไฟล์วีดิโอแทรกมาที่สไลด์



รูปที่ 3.18 ขั้นตอนการแทรกไฟล์วีดิโอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



5. เมื่อต้องการนำเสนอไฟล์วีดีโอ
คลิกที่ปุ่มการนำเสนอภาพนิ่ง

รูปที่ 3.19 ขั้นตอนการแทรกไฟล์วีดีโอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.วางแผนโครงสร้างของสื่อการสอน ทั้งหมดในภาพรวม ได้แก่

-ส่วน Main Page คือ หน้าแรกก่อนที่จะเข้าสู่รายละเอียดเนื้อหา ของแต่ละหน้า

-ส่วนเมนูหลักประกอบด้วย 6 เรื่องคือประวัติและวิวัฒนาการ ชนิดของแทรกเตอร์

โครงสร้างและส่วนประกอบ การบำรุงรักษา ความปลอดภัยในการใช้แทรกเตอร์

ข้อขัดข้อง สาเหตุ และวิธีการแก้ไข

-ส่วนหัวข้อย่อยที่เป็นเนื้อหาในแต่ละเรื่อง

5. เข้ารับการฝึกอบรมการทำ E-Learning สำนักนวัตกรรมการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

6. ทำการเรียบเรียงเนื้อหาตามความเหมาะสม

7.เมื่อได้สื่อการสอนที่สมบูรณ์แล้วทำการจัดเก็บลง Compact Disk (C.D.) เพื่อนำไว้ใช้เป็นสื่อการสอน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

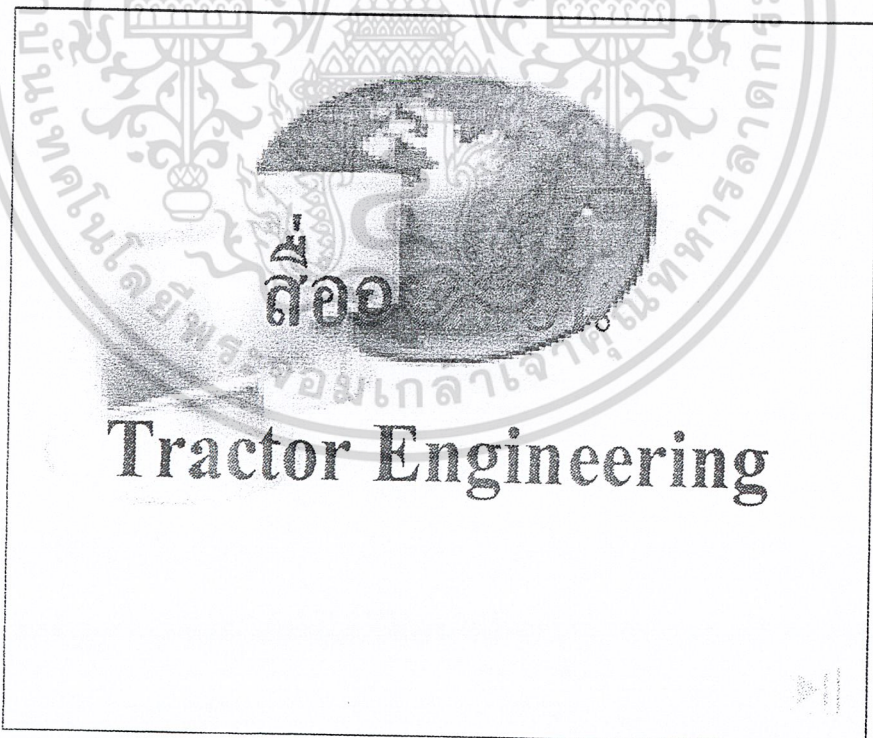
บทที่ 4

ผลการดำเนินการ

4.1 หน้าแรกของสื่อการสอน

ส่วนประกอบของหน้า สื่อการสอน มีดังนี้

1. แถบ MENU ประกอบด้วยปุ่มเชื่อมโยง (Link)ต่าง
2. ส่วนที่เป็นเนื้อหาทางวิชาแทรกเตอร์ซึ่งในการทำสื่อการสอนของโครงการนี้ใช้เนื้อหาแทรกเตอร์เรื่อง
 - ประวัติและวิวัฒนาการ
 - ชนิดของแทรกเตอร์
 - โครงสร้างและส่วนประกอบ
 - การบำรุงรักษา
 - ความปลอดภัยในการใช้แทรกเตอร์
 - ข้อขัดข้อง สาเหตุ และวิธีการแก้ไข



รูปที่4.1 หน้าแรกของสื่อการสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.ประวัติและวิวัฒนาการ
- 2.ชนิดและประเภทของแทรกเตอร์
- 3.โครงสร้างและส่วนประกอบ
- 4.การบำรุงรักษา
- 5.ความปลอดภัยในการใช้แทรกเตอร์
- 6.ข้อดีข้อเสียสาเหตุและวิธีการแก้ไข

รูปที่4.2 หน้าหลักของสื่อการสอน

4.2 เนื้อหาของสื่อการสอน

4.2.1ประวัติและวิวัฒนาการ

4.1.1 บทนำ

4.1.2 วิวัฒนาการ

4.2.2ชนิดของแทรกเตอร์

4.2.1 รถแทรกเตอร์ด้อยาง

4.2.1 รถแทรกเตอร์ตีนตะขาก

4.2.3 โครงสร้างและส่วนประกอบ

4.2.3.1 เครื่องยนต์

- การทำงานของเครื่องยนต์
- การทำงานของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ
- การทำงานของเครื่องยนต์ 2 จังหวะ
- ชิ้นส่วนของเครื่องยนต์
- ชิ้นส่วนของเครื่องยนต์ที่อยู่กับที่
- ชิ้นส่วนของเครื่องยนต์ที่เคลื่อนที่
- ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง
- ระบบหล่อลื่น
- ระบบระบายความร้อนหรือหล่อเย็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ชุดเปอร์ซาร์จเจอร์ และเทอร์โบซาร์จเจอร์
- ระบบหัวฉีดอิเล็กทรอนิกส์
- ระบบควบคุมไอเสีย

4.2.3.2 ระบบส่งกำลัง

- ส่วนประกอบเบื้องต้นของระบบส่งกำลัง
- ระบบส่งกำลังแบบธรรมดา
- ชุดคลัทช์
- พูลเลย์พลาซ็อเหวี่ยง
- เพลากลาง
- เพลาขับ
- เพลาคลัทช์
- แม่ปั๊มคลัทช์
- ชนิดของคลัทช์
- คลัทช์แบบจาน (Disk type clutch)
- คลัทช์แบบแรงเหวี่ยง (Overrunning clutch)
- คลัทช์แบบกรวย (Cone clutch)
- เฟืองท้าย
- หลักการทำงานของเฟืองท้าย
- ล้อช่วยแรง
- ข้อต่ออ่อน

4.2.3.3 ระบบไฟฟ้า

- การทำงานของระบบไฟฟ้า
- ระบบชาร์จไฟประจุ
- เครื่องกำเนิดไฟฟ้า
- สายไฟแรงดันสูง
- ระบบสตาร์ท
- มอเตอร์สตาร์ท
- ระบบจุดระเบิด
- หัวเทียน
- คอยล์จุดระเบิด
- จานจ่าย
- แบตเตอรี่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3.4 ระบบเบรกและบังคับเลี้ยว

- ชนิดของเบรก
- ระบบเบรกABS
- น้ำมันเบรก
- แม่ปั้มเบรก
- ก้ามปูเบรก
- หม้อลมเบรก
- ลูกปั้มเบรก
- ท่อส่งน้ำมันเบรก
- ผ้าเบรก

-ระบบบังคับเลี้ยว

- กระบอกเพื่องบังคับเลี้ยว
- ระบบพวงมาลัยแบบ Rack and Pinion
- ระบบพวงมาลัยเพาเวอร์
- ระบบพวงมาลัยแบบ Steering Linkage
- พวงมาลัย
- แกนพวงมาลัย

4.2.3.5 ระบบไฮดรอลิกส์

4.2.3.6 ถ้อยและยาง

- ยาง
- ชนิด โครงสร้างของยาง
- การอ่านรายละเอียดของยาง
- การสูบลมยาง
- ถ้อย
- ระยะ Offset
- คุมถ้อย
- แคมเบอร์ แคสเตอร์ โทอิน โทเอาท์

4.2.3.7 จุดต่อพ่วง

- ชนิดของคานลาก
 - คานลากชนิดธรรมดา
 - คานลากชนิดเหวี่ยงตัวได้กว้าง
- ที่ต่อพ่วงแบบ 3 จุด (Three Point Hitcher)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หน้าที่ของที่ค้ำพวงแบบ 3 จุด
- ส่วนประกอบที่สำคัญของจุดค้ำพวง
 - แขนลาก (Draft Links)
 - แขนยก (Lift Links)
 - ค้ำยก (Lift Arms)
 - เพลายก (Rocker Shaft)
 - แขนกลาง (Center Link)
- การติดตั้งเครื่องมือทุ่นแรงเข้ากับคานลาก
- การปรับระดับความสูงของคานลาก
- การปรับความยาวของคาน
- การต่อเครื่องมือทุ่นแรงเข้ากับคานลาก
- การต่อเครื่องมือทุ่นแรงเข้ากับรถแทรกเตอร์
- ขั้นตอนการต่อเครื่องมือทุ่นแรง

4.2.4 ระบบกันสะเทือน

4.2.4.1 ชนิดของระบบกันสะเทือน

- ระบบกันสะเทือนแบบคานแข็ง
- ระบบกันสะเทือนแบบอิสระ
- ระบบกันสะเทือนแบบปีกนกคู่
- ระบบกันสะเทือนแบบแมคเฟอร์สันสตรัท

4.2.5 การบำรุงรักษา

- 4.2.5.1 การบำรุงรักษาทั่วไป
- 4.2.5.2 ช่วงการบำรุงรักษาและบริการ
- 4.2.5.3 การบริการระบบไฮดรอลิก
- 4.2.5.4 การบริการระบบหล่อลื่น
- 4.2.5.5 การบริการระบบหล่อเย็น

4.2.6 ความปลอดภัยในการใช้แทรกเตอร์

- 4.2.6.1 กฎแห่งความปลอดภัยทั่วไป
- 4.2.6.1 สัญญาณมือ

4.2.7 ข้อขัดข้อง สาเหตุ และวิธีการแก้ไข

4.2.7.1 เครื่องยนต์

- เครื่องยนต์สตาร์ทไม่ติดหรือติดยาก
- เครื่องยนต์สตาร์ทติดแต่เดินไม่เรียบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เครื่องยนต์มีเสียง โขก
- เครื่องยนต์ร้อนจัด
- เครื่องยนต์กำลังตก
- ความสิ้นเปลืองน้ำมันเครื่องสูง

4.2.7.2 ระบบไฟฟ้า

- แบตเตอรี่จ่ายกระแสไฟออกน้อย
- น้ำยาอิเล็กโทรไลต์แห้งแล้วผิดปกติ
- แบตเตอรี่มีประจุต่ำ
- เครื่องกำเนิดไฟฟ้ามีเสียงดังผิดปกติ
- มอเตอร์สตาร์ทไม่ทำงาน
- ไฟไม่สว่าง

4.2.7.3 ระบบส่งกำลัง

- คลัทช์ลื่น
- มีเสียงดังผิดปกติขณะเหยียบคลัทช์
- มีเสียงดังผิดปกติที่ห้องเกียร์ขณะใช้งาน
- ปลดเกียร์ไม่ได้
- น้ำมันที่ห้องเกียร์รั่ว
- เข้าเกียร์แล้วรถแทรกเตอร์ไม่เคลื่อนที่
- ระบบทำงานช้าเกินไป
- ระบบร้อนจัด

4.2.7.4 ระบบเบรก

- เบรกลื่น
- เบรกติด
- เบรกไม่อยู่
- เบรกกินด้านใดด้านหนึ่ง

4.2.7.5 ห้องโดยสารพนักงานขับ(ถ้ามี)

- มีฝุ่นในห้องโดยสาร
- เครื่องปรับอากาศไม่เย็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
ข้อเสนอแนะ

โครงการควรมีส่วนเชื่อมต่อให้มากกว่านี้เพื่อให้ง่ายต่อการใช้งานได้มากขึ้น และควรมีภาพเคลื่อนไหว และ ภาพแยกชิ้นส่วนประกอบให้มากกว่านี้

การรวบรวมเนื้อหาที่เกี่ยวข้องเนื่องจากบางข้อมูลเป็นข้อมูลเก่าจึงจำเป็นต้องUp date ข้อมูลเนื้อหาให้ใหม่และเป็นปัจจุบันให้มากที่สุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

จำนงค์ พุ่มคำ. 2525. เครื่องยนต์ดีเซล. สำนักพิมพ์นิคมวิทยากรุงเทพฯ2.

น.ท.ฉิมพร พันชูจิตร ร.น.อ.ประยงค์ ประทุมรัตน์. 2522. ทฤษฎีเครื่องยนต์ดีเซล. ศูนย์การพิมพ์, กรุงเทพฯ.(ธนบุรี).

ปราโมทย์ อ่อนประไพ. 2517. เทคนิคดีเซล. โรงพิมพ์วิทยากรกรุงเทพฯ.พิมพ์ครั้งที่3.

[Http:\\www.carscare.com](http://www.carscare.com)

[Http:\\www.howstuffwork.com](http://www.howstuffwork.com)

[Http:\\www.thaiautoparts.or.th](http://www.thaiautoparts.or.th)

[Http:\\www.supercars.net](http://www.supercars.net)

[Http:\\www.autoinfo.co.th](http://www.autoinfo.co.th)

[Http:\\www.autothailand.com](http://www.autothailand.com)

[Http:\\http://come.to/carmed](http://http://come.to/carmed)

[Http:\\www.autosite.com](http://www.autosite.com)

[Http:\\www.jpbb.com](http://www.jpbb.com)

[Http:\\www.thaidriver.com](http://www.thaidriver.com)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



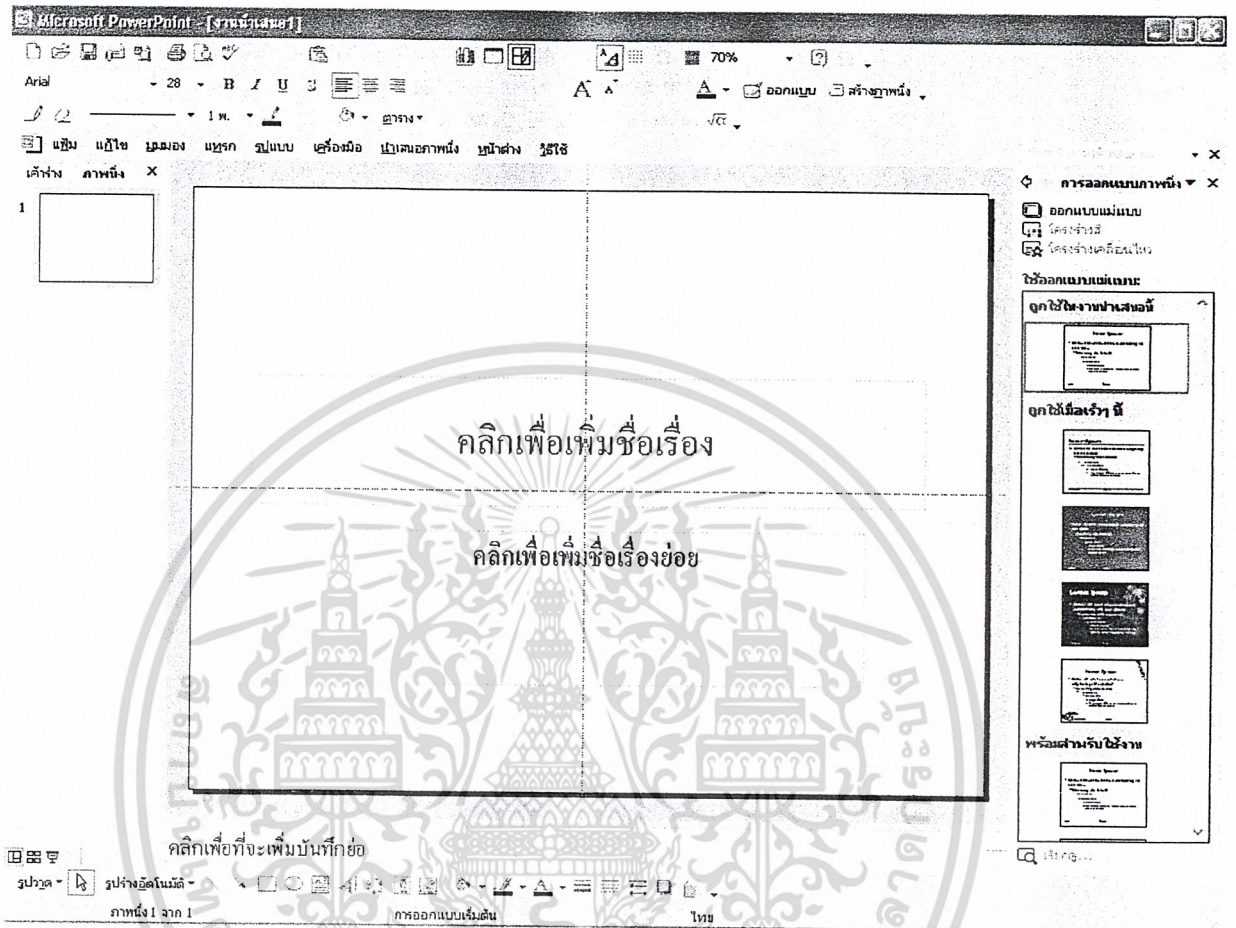
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

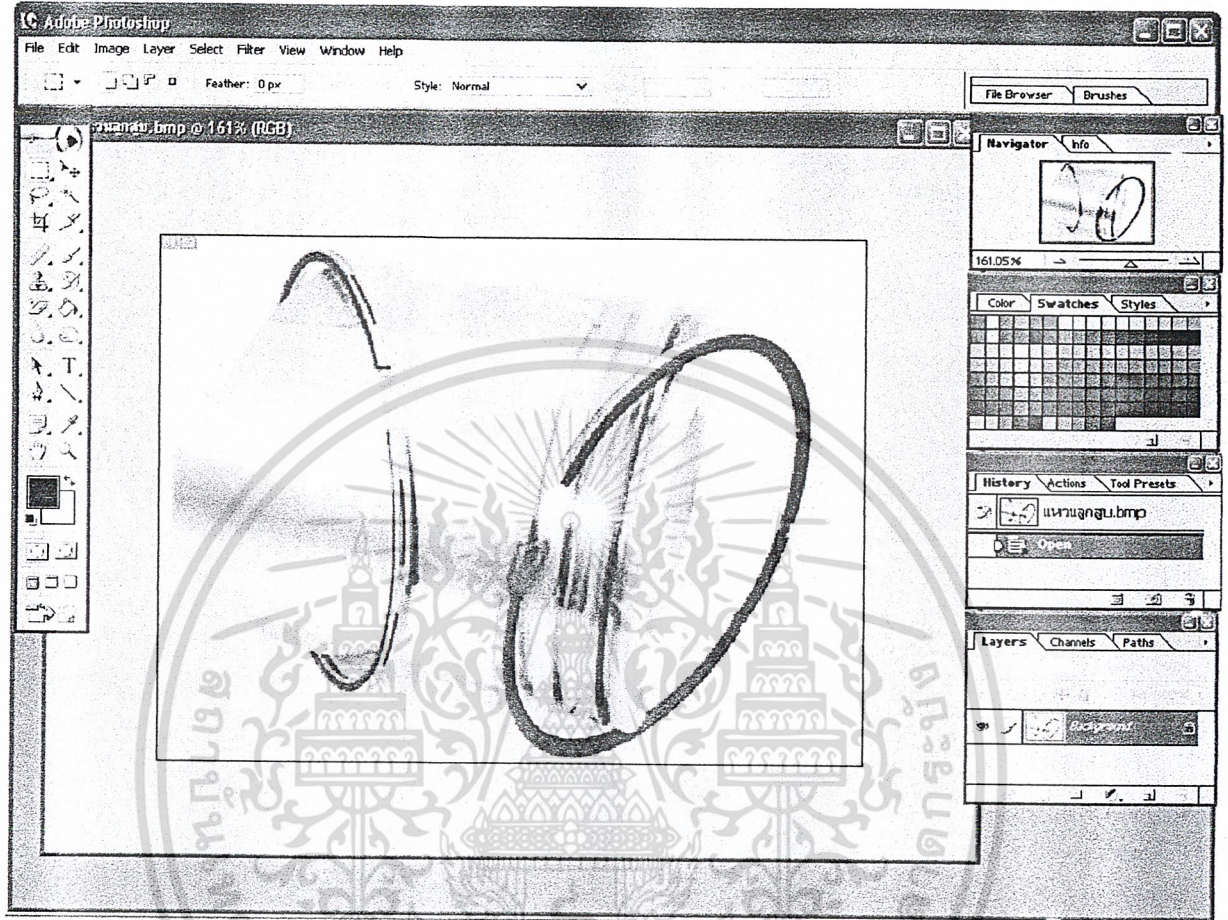
โปรแกรมที่ใช้ในการดำเนินงาน

1. โปรแกรม Power point



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. โปรแกรม Photo shop



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

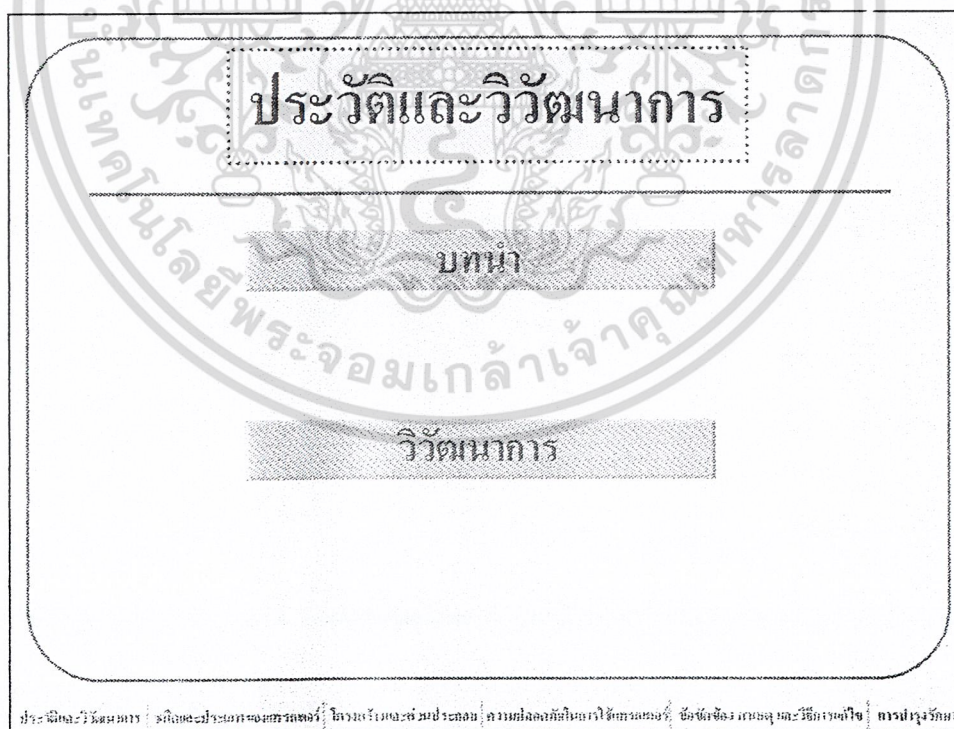


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้สื่อการสอน



หน้าหลักของสื่อการสอน (สารบัญ)



หน้าหลัก > ประวัติและวิวัฒนาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบ

ข้อ 1. แทรกเตอร์จึงเริ่มเข้ามาวิวัฒนาการในเกษตรกรรม และตื่นตัวขึ้นมาก
ในยุคใด

ยุคทอง

ข้อ 2. จากอดีตจนถึงปัจจุบันแทรกเตอร์มีการพัฒนาอย่างไรบ้าง

ยุคทอง

หน้า ๓๓ และ ๓๔ | ๓๕ | ๓๖ | ๓๗ | ๓๘ | ๓๙ | ๔๐ | ๔๑ | ๔๒ | ๔๓ | ๔๔ | ๔๕ | ๔๖ | ๔๗ | ๔๘ | ๔๙ | ๕๐ | ๕๑ | ๕๒ | ๕๓ | ๕๔ | ๕๕ | ๕๖ | ๕๗ | ๕๘ | ๕๙ | ๖๐ | ๖๑ | ๖๒ | ๖๓ | ๖๔ | ๖๕ | ๖๖ | ๖๗ | ๖๘ | ๖๙ | ๗๐ | ๗๑ | ๗๒ | ๗๓ | ๗๔ | ๗๕ | ๗๖ | ๗๗ | ๗๘ | ๗๙ | ๘๐ | ๘๑ | ๘๒ | ๘๓ | ๘๔ | ๘๕ | ๘๖ | ๘๗ | ๘๘ | ๘๙ | ๙๐ | ๙๑ | ๙๒ | ๙๓ | ๙๔ | ๙๕ | ๙๖ | ๙๗ | ๙๘ | ๙๙ | ๑๐๐

แบบทดสอบ เรื่องประวัติและวิวัฒนาการ

ชนิดและประเภทของแทรกเตอร์

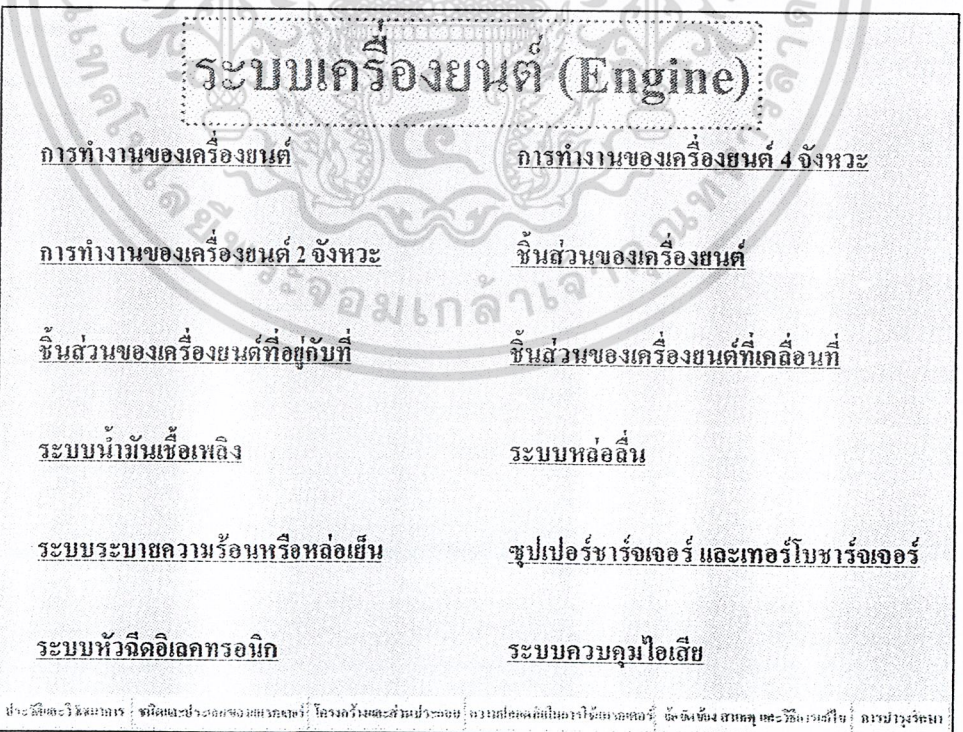
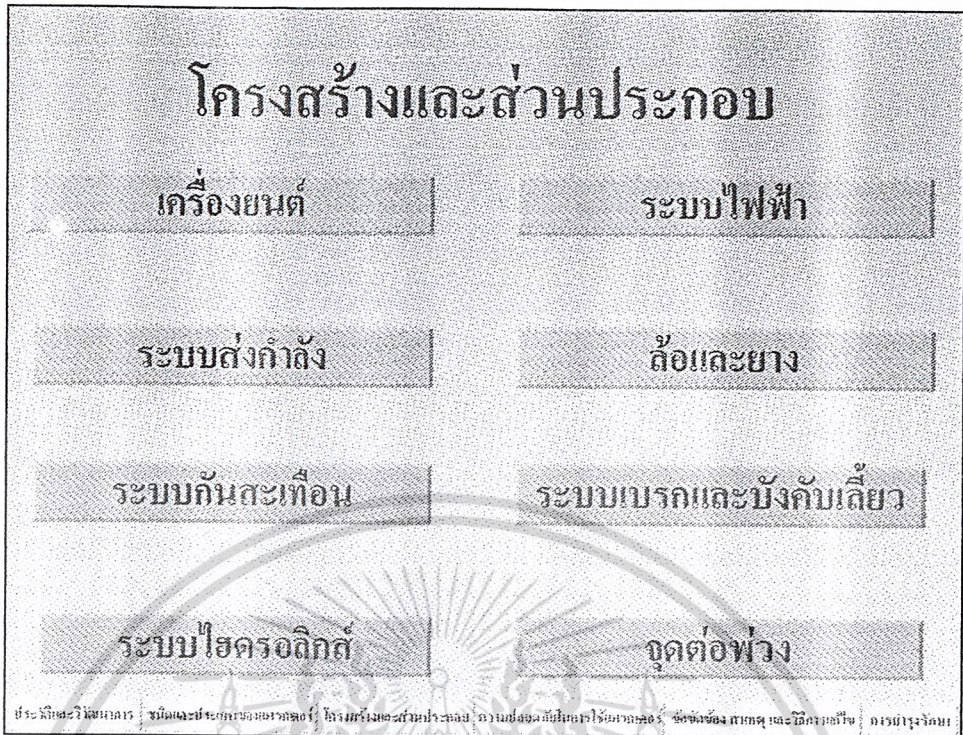
รถแทรกเตอร์ล้อยาง

รถแทรกเตอร์ตีนตะขาบ

หน้า ๓๓ และ ๓๔ | ๓๕ | ๓๖ | ๓๗ | ๓๘ | ๓๙ | ๔๐ | ๔๑ | ๔๒ | ๔๓ | ๔๔ | ๔๕ | ๔๖ | ๔๗ | ๔๘ | ๔๙ | ๕๐ | ๕๑ | ๕๒ | ๕๓ | ๕๔ | ๕๕ | ๕๖ | ๕๗ | ๕๘ | ๕๙ | ๖๐ | ๖๑ | ๖๒ | ๖๓ | ๖๔ | ๖๕ | ๖๖ | ๖๗ | ๖๘ | ๖๙ | ๗๐ | ๗๑ | ๗๒ | ๗๓ | ๗๔ | ๗๕ | ๗๖ | ๗๗ | ๗๘ | ๗๙ | ๘๐ | ๘๑ | ๘๒ | ๘๓ | ๘๔ | ๘๕ | ๘๖ | ๘๗ | ๘๘ | ๘๙ | ๙๐ | ๙๑ | ๙๒ | ๙๓ | ๙๔ | ๙๕ | ๙๖ | ๙๗ | ๙๘ | ๙๙ | ๑๐๐

หน้าหลัก > ชนิดและประเภทของรถแทรกเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อคลิก การทำงานของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ

ดูด อัด ระเบิด คาย

การทำงานของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ

การจุดระเบิดในห้องเผาไหม้ส่งกำลังไปตามลูกสูบ ไปขับเคลื่อนกลไกต่างๆ ให้หมุนได้

สาระสำคัญของเอกสาร : วัตถุประสงค์ของเอกสารคือ ใ้ทราบถึงการทำงานของเครื่องยนต์ 4 จังหวะและขั้นตอนการทำงานในแต่ละจังหวะ การทำงานของเครื่องยนต์ 4 จังหวะประกอบด้วย 4 จังหวะหลัก ได้แก่ การดูด การอัด การระเบิด และการคาย

เมื่อคลิก เครื่องยนต์ จากนั้น ชิ้นส่วนของเครื่องยนต์

เพลาลูกบิวย เทอร์โบชาร์จ ลิ้นไอเสีย ลิ้นไอดี ลูกสูบ คันโยกเกียร์ เพลาส่งกำลัง ชุดเฟืองเกียร์ ล้อช่วยแรง คันสูบ อ่างน้ำมัน

สาระสำคัญของเอกสาร : วัตถุประสงค์ของเอกสารคือ ใ้ทราบถึงโครงสร้างและการทำงานของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ และชิ้นส่วนต่างๆ ของเครื่องยนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนประกอบของลูกสูบ

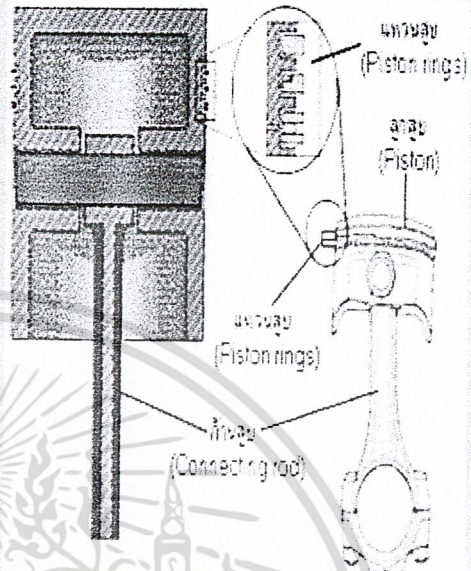
หัวลูกสูบ (Piston head)

สันลูกสูบ (rib)

ร่องแหวนลูกสูบ (ring grooves)

รูสลักลูกสูบ (pin hole)

กระโปรงลูกสูบ (piston skirt)



ประวัติและวิวัฒนาการ | ชนิดและประเภทของยานยนต์ | โครงสร้างและส่วนประกอบ | ความปลอดภัยในการใช้ยานยนต์ | ข้อควรระวัง และวิธีการขับขี่ | การบำรุงรักษา

ระบบไฟฟ้า

ประวัติและวิวัฒนาการ | ชนิดและประเภทของยานยนต์ | โครงสร้างและส่วนประกอบ | ความปลอดภัยในการใช้ยานยนต์ | ข้อควรระวัง และวิธีการขับขี่ | การบำรุงรักษา

หน้าหลัก > โครงสร้างและส่วนประกอบ > ระบบไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำงานของระบบไฟฟ้า	ระบบชาร์จไฟประจุ
เครื่องกำเนิดไฟฟ้า	สายไฟแรงดันสูง
ระบบสตาร์ท	มอเตอร์สตาร์ท
ระบบจุดระเบิด	หัวเทียน
คอยล์จุดระเบิด	จานจ่าย
แบตเตอรี่	

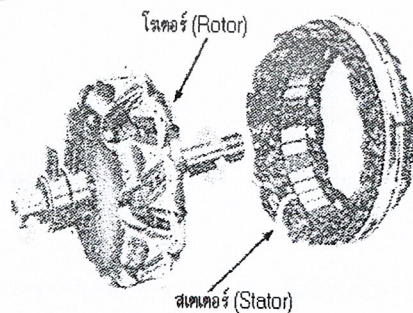
พระนิพนธ์วิไลเวลา | รัชกาลและพระเครื่องของพระมหากษัตริย์ | โครงการส่งเสริมการเรียนรู้ | ความปลอดภัยในการใช้ยานยนต์ | ข้อดีข้อเสีย พิกัด และ วิธีการใช้ | การบำรุงรักษา

หน้าหลัก > โครงสร้างและส่วนประกอบ > ระบบไฟฟ้า

เครื่องกำเนิดไฟฟ้า

เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ที่เรานี้เรียกกันว่าไดชาร์จ ทำหน้าที่สร้างไฟฟ้ากระแสสลับ และจะมีอุปกรณ์ที่เรียกว่า ไดโอดเรกติไฟเออร์ (Diode rectifiers) ทำการแปลงไฟฟ้ากระแสสลับไปเป็นไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อใช้ในรถยนต์

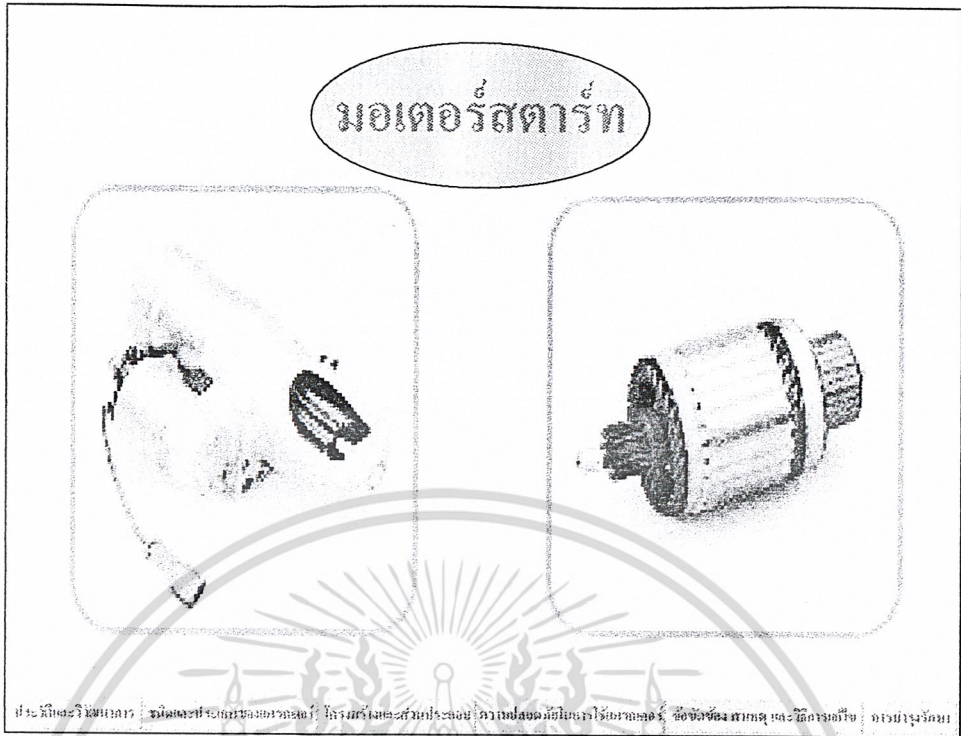
เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ติดตั้งโดยเกาะอยู่ด้านข้างของตัวเครื่องยนต์ ทำงานโดยได้รับแรงจูงใจให้หมุน จากสายพาน ซึ่งคล้องไว้กับพูลเลย์เพลาข้อเหวี่ยง และปั๊มน้ำ เมื่อเครื่องยนต์ทำงาน เครื่องกำเนิดไฟฟ้า จะสร้างกระแสไฟเพื่อจ่ายให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชิ้น รวมทั้งระบบจุดระเบิด และยังช่วยชาร์จไฟ ให้กับแบตเตอรี่ด้วย



พระนิพนธ์วิไลเวลา | รัชกาลและพระเครื่องของพระมหากษัตริย์ | โครงการส่งเสริมการเรียนรู้ | ความปลอดภัยในการใช้ยานยนต์ | ข้อดีข้อเสีย พิกัด และ วิธีการใช้ | การบำรุงรักษา

หน้าหลัก > โครงสร้างและส่วนประกอบ > ระบบไฟฟ้า > เครื่องกำเนิดไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หน้าหลัก > โครงสร้างและส่วนประกอบ > ระบบไฟฟ้า > มอเตอร์สตาร์ท

หัวเทียน (Sparkplug)

หัวเทียน ทำหน้าที่สร้างประกายไฟสำหรับจุดระเบิดในห้องเผาไหม้ ลักษณะของหัวเทียน จะมีเปลือกนอกเป็นโลหะ และมีกระเบื้องเคลือบอยู่ภายใน ขั้วกลางของหัวเทียน ได้รับความแรงไฟมาจาก สายไฟแรงดันสูง (High-tension Leads) ซึ่งต่อมาจากจานจ่าย (Distributor) อีกทอดหนึ่ง ขั้วกลางของหัวเทียน จะยื่นผ่านศูนย์กลางของจานจ่าย ออกไปที่บริเวณหัวของหัวเทียน ส่วนเปลือกนอกที่เป็นโลหะ มีขั้วดินติดอยู่ เวลาติดตั้งหัวเทียน จะต้องหมุนเกลียวหัวเทียน เข้าสวมเข้ากับเกลียวของฝาสูบ เพื่อที่บริเวณหัวของหัวเทียน จะเสียบเข้าไป เป็นส่วนหนึ่งของห้องเผาไหม้ กระแสไฟจุดระเบิด จะวิ่งเข้ามาที่ท้ายหัวเทียน ผ่านศูนย์กลางหัวเทียน แล้วมาจุดประกายไฟ ที่ขั้วหัวหัวเทียน (เพราะที่ขั้วหัวหัวเทียน เป็นขั้วดิน จึงจับเกลียวติดอยู่กับฝาสูบ)

หัวเทียน

ประวัติและวิวัฒนาการ | ชนิดและประเภทของมอเตอร์ | โครงสร้างและส่วนประกอบ | ความปลอดภัยในการใช้ยานยนต์ | ข้อดีข้อเสีย และวิธีการใช้ | การบำรุงรักษา

หน้าหลัก > โครงสร้างและส่วนประกอบ > ระบบไฟฟ้า > หัวเทียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบส่งกำลัง

ประวัติวิไลนาการ | ชนิดและประกอบของเครื่องยนต์ | โครงสร้างและส่วนประกอบ | ความสัมพันธ์ในเครื่องยนต์ | การขับเคลื่อน พวงมาลัย | การบำรุงรักษา

หน้าหลัก > โครงสร้างและส่วนประกอบ > ระบบส่งกำลัง

ระบบส่งกำลัง

ระบบส่งกำลังแบบธรรมดา

ทูลูเลียฟลาข้อเหวี่ยง

เพลาชับ

แม่ปั้มคลัทช์

คลัตช์แบบจาน (Disk type clutch)

คลัตช์แบบกรวย (Cone clutch)

หลักการทางานของเฟืองท้าย

ข้อต่ออ่อน

ส่วนประกอบเบื้องต้นของระบบส่งกำลัง

ชุดคลัทช์

เพลากลาง

เพลาคอัทช์

ชนิดของคลัทช์

คลัตช์แบบแรงเหวี่ยง (Overrunning clutch)

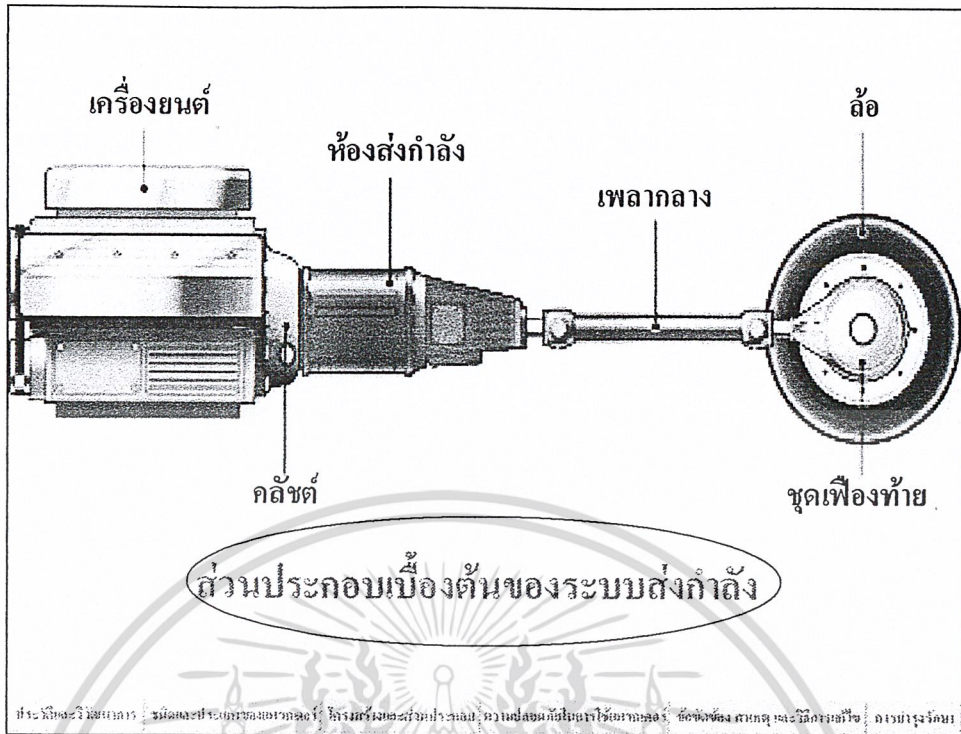
เฟืองท้าย

ล้อช่วยแรง

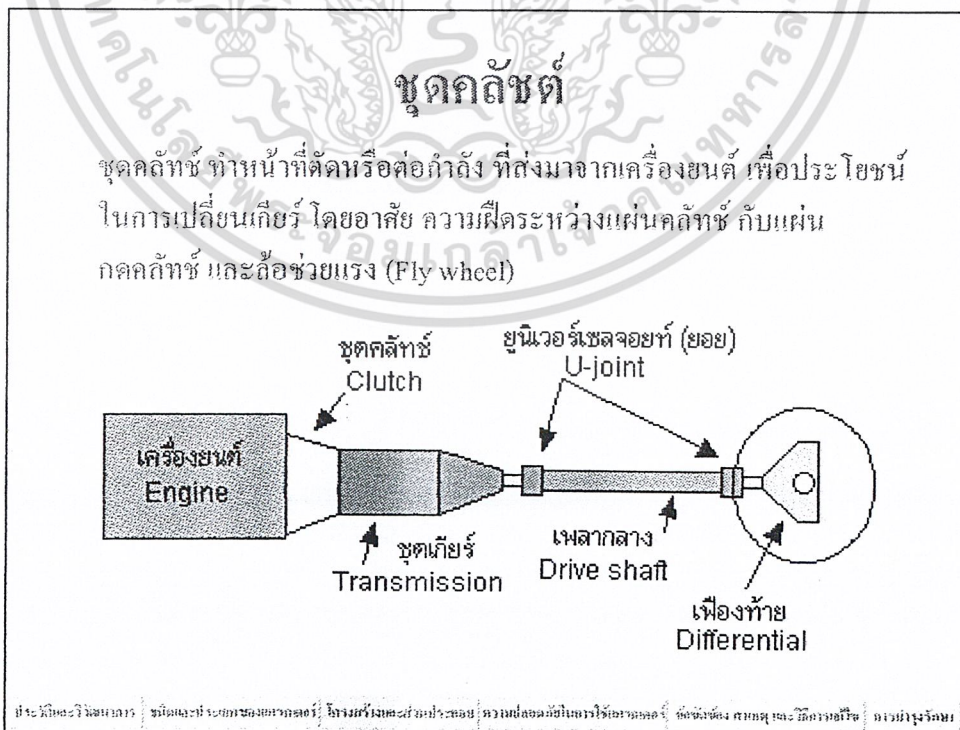
ประวัติวิไลนาการ | ชนิดและประกอบของเครื่องยนต์ | โครงสร้างและส่วนประกอบ | ความสัมพันธ์ในเครื่องยนต์ | การขับเคลื่อน พวงมาลัย | การบำรุงรักษา

หน้าหลัก > โครงสร้างและส่วนประกอบ > ระบบส่งกำลัง

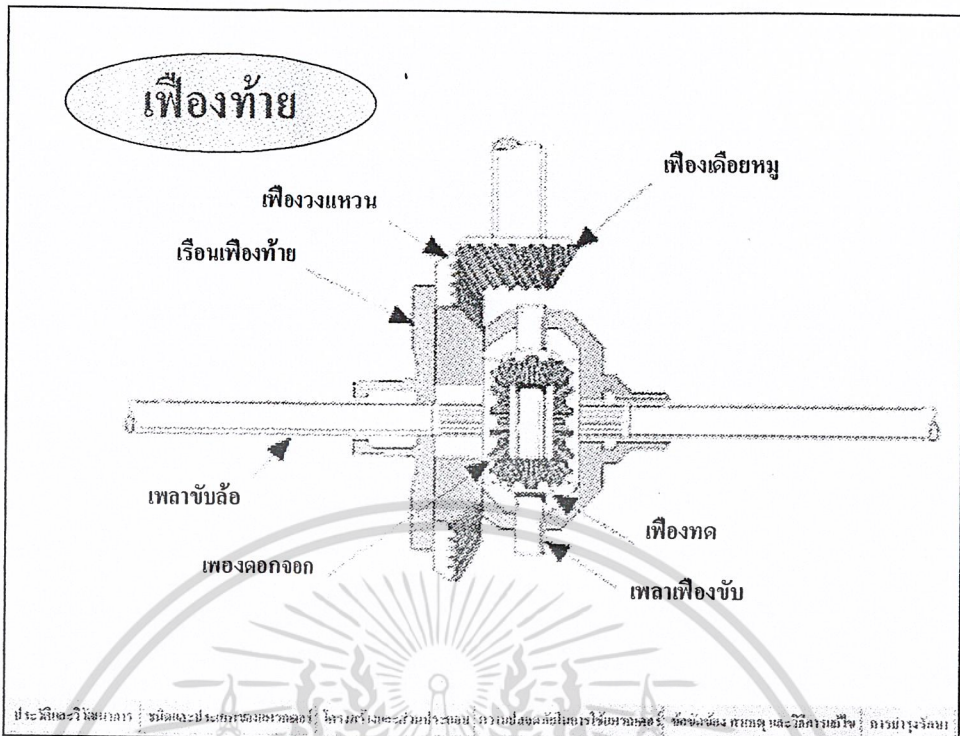
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หน้าหลัก > โครงสร้างและส่วนประกอบ > ระบบส่งกำลัง > ส่วนประกอบเบื้องต้นของระบบส่งกำลัง



หน้าหลัก > โครงสร้างและส่วนประกอบ > ระบบส่งกำลัง > ชุดคลัชต์
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หน้าหลัก > โครงสร้างและส่วนประกอบ > ระบบส่งกำลัง > เฟืองทำย

ข้อต่ออ่อน

เป็นข้อต่อส่งกำลัง สำหรับเพลาชับที่ต้องหมุน ไปยังปลายทาง ที่ต่างระนาบกัน ตัวอย่าง เช่น เครื่องยนต์ขับเคลื่อนล้อหลัง มีเกียร์ยนต์ และชุดเกียร์อยู่ช่วงหน้ารถ แต่จะต้องส่งแรงขับไปตามเพลากลาง เพื่อให้ไปถึงเฟืองทำย ซึ่งอยู่ด้านหลังท้ายรถยนต์ แต่ด้วยระบบกันสะเทือนล้อหลัง ทำให้การขับเคลื่อนไปตามท้องถนน มีการกระด้างขึ้น-ลง ไปตามสภาพถนน ด้วยเหตุนี้ การส่งแรงขับเคลื่อนไปตามเพลาชับ จากห้องเกียร์ ถึงเฟืองทำย จึงไม่เป็นไปตามระนาบเดียวกัน (เพราะองศาของเฟืองทำยเปลี่ยนไปเรื่อย) ดังนั้น จึงต้องใช้ข้อต่ออ่อน ติดตั้งอยู่บริเวณจุดหมุน ที่มีการเปลี่ยนองศาแนวระนาบ

แสดงข้อต่ออ่อนชนิดหนึ่ง

ประสิทธิ์วิไลยกุลาร | ชนิดและประเภทของอากาศยาน | โครงสร้างและส่วนประกอบ | การบินและอวกาศในประเทศไทย | ข้อบังคับของ กพท. และ วิทยาลัยอาชีวศึกษา | กรมการขนส่งทางอากาศ

หน้าหลัก > โครงสร้างและส่วนประกอบ > ระบบส่งกำลัง > ข้อต่ออ่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๗ ถ้อยและยาง

มีพระมหากษัตริย์ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ตราพระราชบัญญัติขึ้นไว้โดยคำแนะนำและยินยอมของรัฐสภา ดังต่อไปนี้

หน้าหลัก > โครงสร้างและส่วนประกอบ > ถ้อยและยาง

ยาง

ชนิดโครงสร้างของยาง

การอ่านรายละเอียดของยาง

การดูบลมยาง

ถ้อย

ระยะ Offset

คุมถ้อย

แคมเบอร์ เบคเตอร์ โทอิน โทเอาท์

มีพระมหากษัตริย์ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ตราพระราชบัญญัติขึ้นไว้โดยคำแนะนำและยินยอมของรัฐสภา ดังต่อไปนี้

หน้าหลัก > โครงสร้างและส่วนประกอบ > ถ้อยและยาง

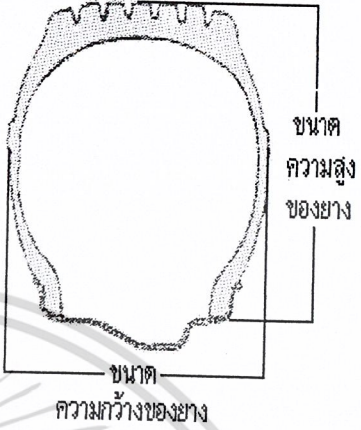
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความกว้างหน้ายาง โดยปกติแล้วจะมีหน่วยเป็นมิลลิเมตร

อัตราส่วนขนาดยาง หรือ ซีรีส์ (Series) อัตราส่วนขนาดยาง คืออัตราระหว่างส่วนสูง กับความกว้างของยาง เพื่อความสะดวกในการเรียก จึงทำให้เป็นจำนวนเต็ม โดยการคูณด้วย 100 แล้วเรียกว่า ซีรีส์ (Series)

ตัวอย่างที่ 1 : ยางมีความสูง 120 มิลลิเมตร กว้าง 185 มิลลิเมตร
 ซีรีส์ยาง = $(120/185) \times 100 = 64.8648$
 ปัดเป็นจำนวนเต็ม = 65

ตัวอย่างที่ 2 : ยางมีความสูง 117 มิลลิเมตร กว้าง 195 มิลลิเมตร
 ซีรีส์ยาง = $(117/195) \times 100 = 61.0256$
 ปัดเป็นจำนวนเต็ม = 60



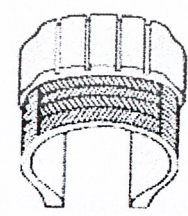
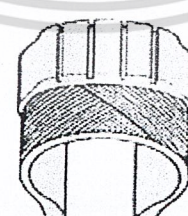
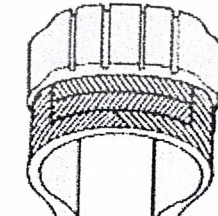
ขนาด ความสูงของยาง

ขนาด ความกว้างของยาง

ประวัติและวิวัฒนาการ | ชนิดและประเภทของยางรถยนต์ | โครงสร้างและส่วนประกอบ | การเลือกยางในการใช้ทางแต่ละที่ | ชนิดซีรีย์ ยางรถยนต์ | ซีรีส์ยางรถยนต์ | การบำรุงรักษา

หน้าหลัก > โครงสร้างและส่วนประกอบ > ด้อยและยาง > การหาขนาดของยาง

ชนิดโครงสร้างของยาง

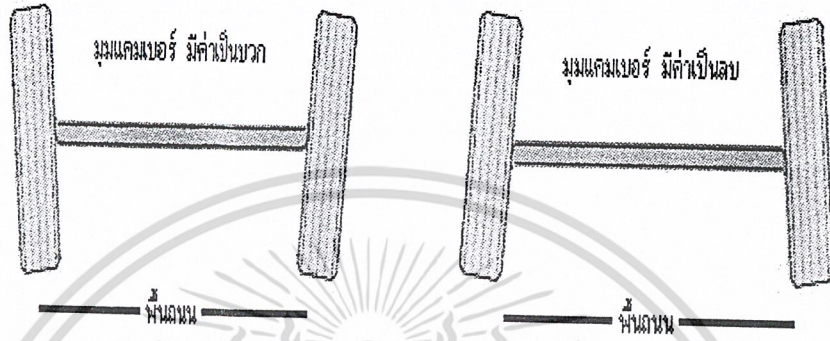
โครงสร้างแบบทะแยง (Diagonal Construction)	โครงสร้างเรเดียล (Radial Construction)	โครงสร้างแบบทะแยง (Diagonal Construction)
		

ประวัติและวิวัฒนาการ | ชนิดและประเภทของยางรถยนต์ | โครงสร้างและส่วนประกอบ | การเลือกยางในการใช้ทางแต่ละที่ | ชนิดซีรีย์ ยางรถยนต์ | ซีรีส์ยางรถยนต์ | การบำรุงรักษา

หน้าหลัก > โครงสร้างและส่วนประกอบ > ด้อยและยาง > ชนิดและ โครงสร้างของยาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มุมแคมเบอร์ ทำหน้าที่ต้านการเอียงข้างของรถขณะขับขี่ในทางโค้ง ลดรัศมี
หมุนเลี้ยวลง เพื่อให้หมุนพวงมาลัยได้เบา ทำให้ไม่เกิดการคลอนตัวถูกปั่นล้อ
ที่ระยะฟรี และลดอาการล้อสั่น

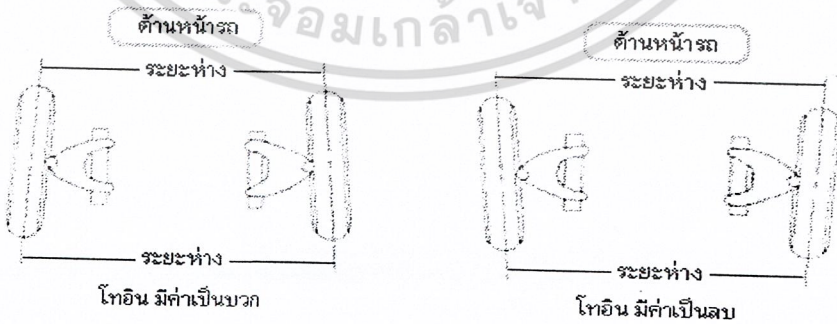


สาระสำคัญของเนื้อหา | รายละเอียดของเนื้อหา | โครงสร้างและส่วนประกอบ | ความเชื่อมโยงกับเนื้อหาอื่นที่เกี่ยวข้อง | คำศัพท์ | สมการ และวิธีการใช้ | การนำไปใช้

หน้าหลัก > โครงสร้างและส่วนประกอบ > ค้อนและยาง > มุมแคมเบอร์

โทอิน (Toe-in) คือระยะที่ยางเอียงเข้าหากัน ตามทิศทางหน้ารถ (เมื่อมองจากด้านบน ลง
ดูที่หน้ารถ) โทอิน จะมีค่าเป็นบวก (Positive) เมื่อระยะห่างของยางด้านหน้า น้อยกว่า
ระยะห่างของยางด้านหลัง และโทอิน จะมีค่าเป็นลบ (Negative) เมื่อระยะห่างของยาง
ด้านหน้ามากกว่า ระยะห่างของยางด้านหลัง

โทอินจะทำให้ล้อสั่น จากความเค้นทางกล ซึ่งลดระยะทลของลูกหมากคันส่ง และทำให้
ล้อรถ เคลื่อนที่ช้าลงไปในทางที่



สาระสำคัญของเนื้อหา | รายละเอียดของเนื้อหา | โครงสร้างและส่วนประกอบ | ความเชื่อมโยงกับเนื้อหาอื่นที่เกี่ยวข้อง | คำศัพท์ | สมการ และวิธีการใช้ | การนำไปใช้

หน้าหลัก > โครงสร้างและส่วนประกอบ > ค้อนและยาง > โทอิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

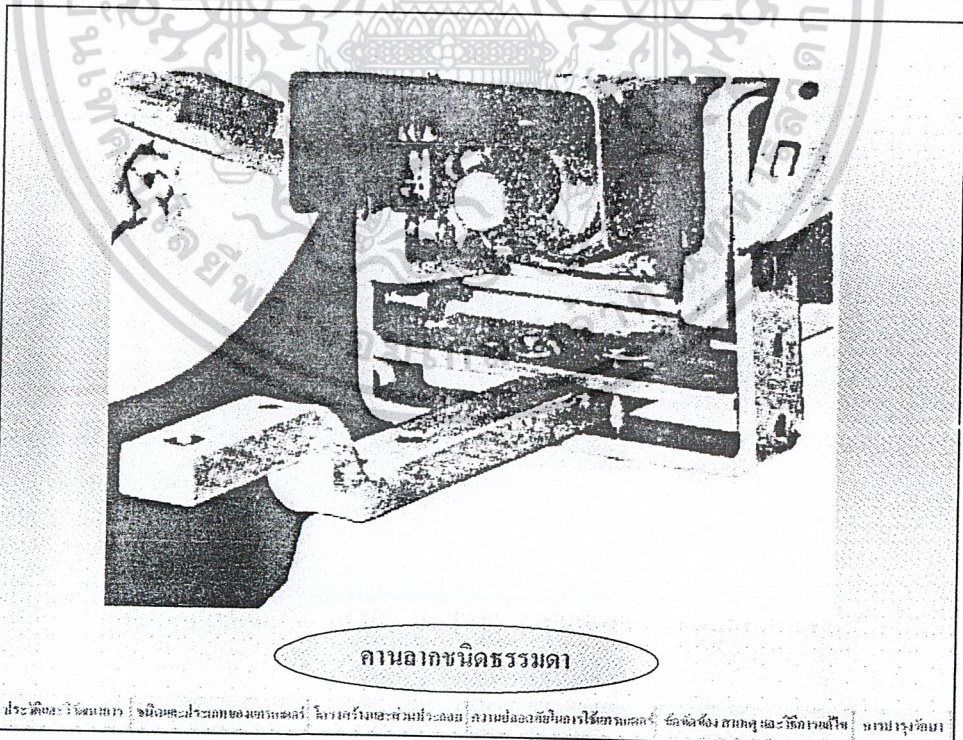
ชนิดของคานลาก

คานลากเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ต่อเชื่อมเครื่องมือทุ่นแรงชนิดลากเข้ากับตัวรถ
แทรกเตอร์คานลากที่ใช้กับรถแทรกเตอร์ในปัจจุบัน จำแนกออกเป็น 2
ชนิดด้วยกัน คือ

- ชนิดธรรมดา (Regular Type)
- ชนิดเหวี่ยงตัวได้กว้าง (Wide Swinging Type)

สาระสำคัญของเอกสาร : ชนิดของคานลากของรถแทรกเตอร์ โครงสร้างและส่วนประกอบ คานลากชนิดธรรมดา คานลากชนิดเหวี่ยงตัวได้กว้าง

หน้าหลัก > โครงสร้างและส่วนประกอบ > จุดต่อพ่วง > ชนิดของคานลาก



สาระสำคัญของเอกสาร : โครงสร้างและส่วนประกอบ คานลากชนิดธรรมดา คานลากชนิดเหวี่ยงตัวได้กว้าง

หน้าหลัก > โครงสร้างและส่วนประกอบ > จุดต่อพ่วง > คานลากชนิดธรรมดา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดของระบบกันสะเทือน

1.ระบบกันสะเทือนแบบคานแข็ง (Rigid Suspension)

2.ระบบกันสะเทือนแบบอิสระ (Independent Suspension)

ระบบกันสะเทือนแบบคานแข็ง (Rigid Suspension)

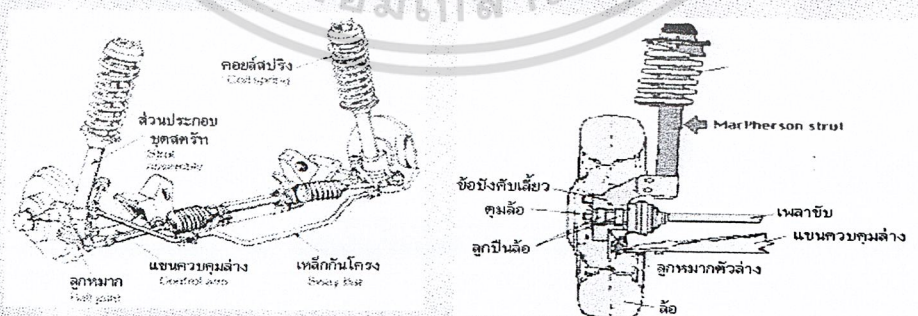
คือแบบดั้งเดิมโดยมักจะพบกับระบบกันเคลื่อนล้อหลัง เพราะจะมีเพลาหมุน (Axle shaft) ต่อกออกจากชุดเฟืองท้าย (Differential) ไปสู่ล้อซ้าย และล้อขวาโดยตรง โดยไม่ผ่านข้อต่ออ่อน (Universal Joint) ดังนั้น เฟืองท้ายเพลาขับล้อซ้าย และเพลาขับล้อขวา และบริเวณเพลาขับทั้ง 2 ข้าง จะมีสปริงและโช้คอัพรองรับน้ำหนัก และแรงสะเทือนจากถนน เมื่อล้อซ้ายได้รับแรงสะเทือนใดๆ ก็จะสะท้อนแรงสะเทือนนี้ ไปยังล้ออีกข้างหนึ่งด้วย

ประวัติและวิวัฒนาการ | จีทีเอชประเทศไทย | โรงเรียนและส่วนประกอบ | ความปลอดภัยในการใช้รถและเรือ | ใช้งานเชิงพาณิชย์ และ วิจัยและพัฒนา | สถาบันวิจัยฯ

หน้าหลัก > โครงสร้างและส่วนประกอบ > ระบบกันสะเทือน > ชนิดของระบบกันสะเทือน

ระบบกันสะเทือนแบบแมคเฟอร์สันสตรัท (MacPherson Strut)

ระบบกันสะเทือนแบบแมคเฟอร์สันสตรัท ถูกพัฒนาให้ง่าย ขึ้นกว่าระบบปีกนกคู่ คือจะใช้แกนปีกนกด้านล่าง 1 แกน ส่วนด้านบนจะใช้เป็นชุดสตรัท (Strut) เพื่อรับแรงกระแทกบนพื้นถนน ขึ้นมาที่ล้อ ต่อไปยังแกนปีกนกบน+คอยสปริง+โช้คอัพ ไปในตัว



ประวัติและวิวัฒนาการ | จีทีเอชประเทศไทย | โรงเรียนและส่วนประกอบ | ความปลอดภัยในการใช้รถและเรือ | ใช้งานเชิงพาณิชย์ และ วิจัยและพัฒนา | สถาบันวิจัยฯ

หน้าหลัก > โครงสร้างและส่วนประกอบ > ระบบกันสะเทือน > ชนิดของระบบกันสะเทือน > ระบบกันสะเทือนแบบแมคเฟอร์สันสตรัท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบเบรกและบังคับเลี้ยว

หน้าหลัก > โครงสร้างและส่วนประกอบ > ระบบเบรกและบังคับเลี้ยว > ระบบเบรก

หน้าหลัก > โครงสร้างและส่วนประกอบ > ระบบบังคับเลี้ยว

ระบบเบรก

ชนิดของเบรก

ระบบเบรก ABS

น้ำมันเบรก

แม่ปั๊มเบรก

ก้านปั๊มเบรก

หม้อลมเบรก

ลูกปั๊มเบรก

ท่อส่งน้ำมันเบรก

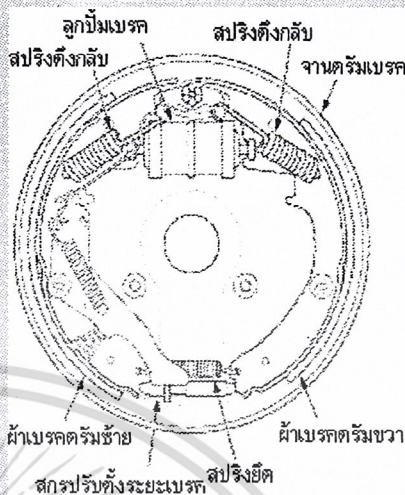
ผ้าเบรก

หน้าหลัก > โครงสร้างและส่วนประกอบ > ระบบเบรกและบังคับเลี้ยว > ระบบเบรก

หน้าหลัก > โครงสร้างและส่วนประกอบ > ระบบเบรกและบังคับเลี้ยว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดรัมเบรก คือระบบเบรกชนิดหนึ่ง ประกอบด้วยโลหะวงกลม ยึดติดกับคัมล้อ หมุนไปพร้อมล้อ และชุดฝักเบรก ซึ่งประกอบด้วยผ้าเบรก กลไกปรับตั้งเบรก สปริงคิงกลับ และลูกปั้มเบรก ซึ่งไม่หมุนไปพร้อมล้อ ส่วนที่บริเวณลูกปั้มเบรก (Brake wheel cylinder) จะมีท่อส่งน้ำมันเบรก (Brake fluid) มาเชื่อมต่อ

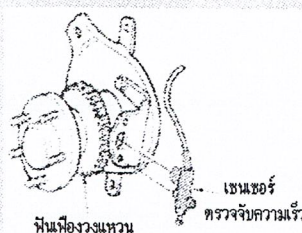
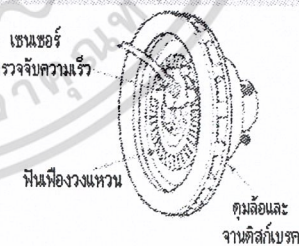


ประวัติและวิวัฒนาการ | ชนิดและประเภทของยานยนต์ | โครงสร้างและส่วนประกอบ | ความปลอดภัยในการใช้ยานยนต์ | ข้อดีข้อเสีย และวิธีการแก้ไข | บทสรุปท้ายบท

หน้าหลัก > โครงสร้างและส่วนประกอบ > ระบบเบรก > ดรัมเบรก

ระบบเบรก ABS (Antilock brake system)

โปรแกรมการทำงาน ที่อยู่ในชุดควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ จะคอยตรวจสอบสัญญาณจากเซ็นเซอร์อยู่เสมอ เมื่อกรณีที่มีเซ็นเซอร์เบรกครั้งใด ว่าด้วยความดันน้ำมันเบรก จะเปิด-ปิด เพื่อลด-เพิ่ม แรงดันไปกระทำกับตัวเบรกที่ติดตั้งประจำแต่ละล้อ การเปิด-ปิดวาล์วที่เกิดขึ้น จะมีความถี่ประมาณ 15 ครั้งต่อวินาที ตัวเบรกที่ติดตั้งอยู่ประจำล้อ ก็ จะทำการ อัม-ปล่อย-อัม-ปล่อย ด้วยความถี่ เช่นกัน เซ็นเซอร์นี้ ผู้ใช้รถจึงที่ความรู้สึกเวลาเหยียบเบรกว่า มีแรงสะท้อน สะท้อนออกมาถึงที่ปลายเท้าขณะเหยียบเบรก นั่นคือการทำงานของวาล์ว ความคุมแรงดันน้ำมันเบรคนั่นเอง



ประวัติและวิวัฒนาการ | ชนิดและประเภทของยานยนต์ | โครงสร้างและส่วนประกอบ | ความปลอดภัยในการใช้ยานยนต์ | ข้อดีข้อเสีย และวิธีการแก้ไข | บทสรุปท้ายบท

หน้าหลัก > โครงสร้างและส่วนประกอบ > ระบบเบรก > เบรกABS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แม่ปั้มเบรก

ติดตั้งอยู่ด้านหน้าหรือลมเบรก ทำหน้าที่รับแรงกดของผู้ขับขี่ในรถยนต์ ผ่านแป้นเหยียบเบรก (Brake pedal) และหม้อลมเบรก (Servo) เข้ามาที่ตัวแม่ปั้มเบรก เมื่อแม่ปั้มเบรกได้รับแรงกดนี้ กดไกลภายใน ก็จะดันให้น้ำมันเบรก (Brake fluid) ไหลไปตามท่อส่งน้ำมันเบรก (Brake lines) ด้วยแรงดันสูงพอที่จะไปบังคับให้ลูกปั้มเบรก (Brake wheel cylinder) ไปดันก้ามปูเบรก (Caliper) หรือ ตรีမ်เบรก (Drum brake) แล้วส่งแรงดันผ้าเบรก (Brake linings) ให้เสียดทานกับจานเบรก หรือดรัมเบรก ทำให้ล้อมีความเร็วลดลง แต่เมื่อผู้ขับขี่ลดแรงกดที่แป้นเหยียบเบรก จะทำให้ผ้าเบรกเกิดการคลายตัว เพื่อปล่อยให้อัตราเป็นอิสระอีกครั้ง



ภาพ ดัดแปลงจาก: วิกิพีเดีย:สาระสำคัญของรถยนต์ / วิศวกรรมยานยนต์ / วิศวกรรมยานยนต์ / วิศวกรรมยานยนต์ / วิศวกรรมยานยนต์ / วิศวกรรมยานยนต์ / วิศวกรรมยานยนต์ / วิศวกรรมยานยนต์

หน้าหลัก > โครงสร้างและส่วนประกอบ > ระบบเบรก > แม่ปั้มเบรก

ระบบบังคับเลี้ยว

กระจุกเฟืองบังคับเลี้ยว

ระบบพวงมาลัยแบบ Rack and Pinion

ระบบพวงมาลัยเพาเวอร์

ระบบพวงมาลัยแบบ Steering Linkage

พวงมาลัย

แกนพวงมาลัย

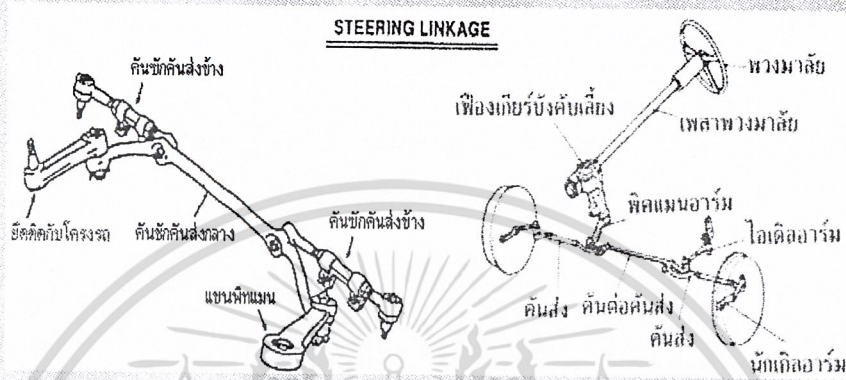
ภาพ ดัดแปลงจาก: วิกิพีเดีย:สาระสำคัญของรถยนต์ / วิศวกรรมยานยนต์ / วิศวกรรมยานยนต์ / วิศวกรรมยานยนต์ / วิศวกรรมยานยนต์ / วิศวกรรมยานยนต์ / วิศวกรรมยานยนต์ / วิศวกรรมยานยนต์

หน้าหลัก > โครงสร้างและส่วนประกอบ > ระบบบังคับเลี้ยว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบพวงมาลัยแบบ Steering Linkage

ระบบพวงมาลัยแบบนี้ ใช้วิธี ส่งกำลังผ่านคันชักคันส่ง โดยผ่านจุดเชื่อมต่อ และจะใช้แขนพิตแมน ซึ่งได้รับแรงบิด เปลี่ยนทิศทางมาจากกระดูกเกียร์ มา บังคับแขนพิตแมน

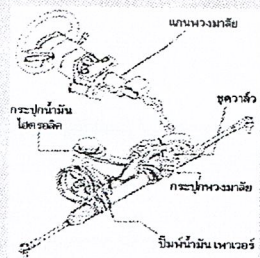


ที่มา: คู่มือวิชา วิชาช่างยนต์, โรงฝึกสอนประกอบรถยนต์, โรงงานประกอบชิ้นส่วนประกอบรถยนต์, ความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักร, ซึ่งจัดพิมพ์ สหภาพและวิทยาลัยเทคนิคไทย, นครปฐมวิทยา

หน้าหลัก > โครงสร้างและส่วนประกอบ > ระบบบังคับเลี้ยว > พวงมาลัยแบบ Steering Power

ระบบพวงมาลัยเพาเวอร์ (Power steering system)

ระบบพวงมาลัยเพาเวอร์ คือระบบที่เข้ามาช่วย ทดลัดเล็งการหมุนพวงมาลัย ไม่เพียงทิศทาง ต่างๆ เพื่อให้การขับขี่ง่ายขึ้น ซึ่งไม่ต้องใช้ แรงมาก โดยจะหาวิธีการทดแรงคล้ายกันที่พบที่ แยกๆ เช่นการขอยเข้า-ออกที่จอดรถ เป็นต้น ระบบพวงมาลัยเพาเวอร์ ใช้วิธีทดแรง โดยจะมีลูกสูบกำลังไปหมุนกระดูกเกียร์เฟือง บังคับเลี้ยว (Steering gear) ลูกสูบกำลัง ทำงานรับแรงส่งจากน้ำมันไฮดรอลิก ที่ ต่อท่อเข้ามาจากมีหน้มน้ำมัน พวงมาลัย เพาเวอร์ ซึ่งตัวมีหน้มน้ำมันที่ จะทำงานได้ ต่อเมื่อ ได้รับแรงดูดหมุน ผ่านท่อกาง สายพาน ซึ่งต้องไว้กับทุกล้อที่พอเข้า ข้อ เหลียง ดังนั้น หากเครื่องยนต์ไม่ได้ทำงาน มีหน้มน้ำมันพวงมาลัยเพาเวอร์ไม่ได้ทำงาน พวงมาลัยจะหมุนได้ลำบาก



ที่มา: คู่มือวิชา วิชาช่างยนต์, โรงฝึกสอนประกอบรถยนต์, โรงงานประกอบชิ้นส่วนประกอบรถยนต์, ความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักร, ซึ่งจัดพิมพ์ สหภาพและวิทยาลัยเทคนิคไทย, นครปฐมวิทยา

หน้าหลัก > โครงสร้างและส่วนประกอบ > ระบบบังคับเลี้ยว > พวงมาลัยแบบ Steering Power

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การบำรุงรักษา

การบำรุงรักษาทั่วไป

ช่วงการบำรุงรักษาและบริการ

การบริการระบบไอดี

การบริการระบบหล่อลื่น

การบริการระบบหล่อเย็น

ประวัติและวิวัฒนาการ | 5 ขั้นตอนการดูแลของเครื่องจักร | โครงสร้างและส่วนประกอบ | ความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักร | ข้อดีข้อเสีย ของระบบหล่อลื่น | การบำรุงรักษา

หน้าหลัก > การบำรุงรักษา

การบำรุงรักษาทั่วไป

ข้อปฏิบัติทั่วไปในการบำรุงรักษาเครื่องยนต์รถแทรกเตอร์ให้ทำงานได้อย่างปลอดภัยมีดังต่อไปนี้คือ

1. จะต้องรักษาเครื่องยนต์รถแทรกเตอร์ให้สะอาดปราศจากเศษหญ้า เศษฟาง ดินโคลน อครีหรือ น้ำมันหล่อลื่น ทั้งก่อนและหลังการใช้งานแต่ละวัน การกระทำดังกล่าวไม่เพียงแต่จะช่วยให้เกิดการปนเปื้อนคล้อยในขณะปฏิบัติงานแต่เพียงอย่างเดียว แต่ยังเป็นส่วนหนึ่งให้รถแทรกเตอร์ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย

ประวัติและวิวัฒนาการ | 5 ขั้นตอนการดูแลของเครื่องจักร | โครงสร้างและส่วนประกอบ | ความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักร | ข้อดีข้อเสีย ของระบบหล่อลื่น | การบำรุงรักษา

หน้าหลัก > การบำรุงรักษา > การบำรุงรักษาทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

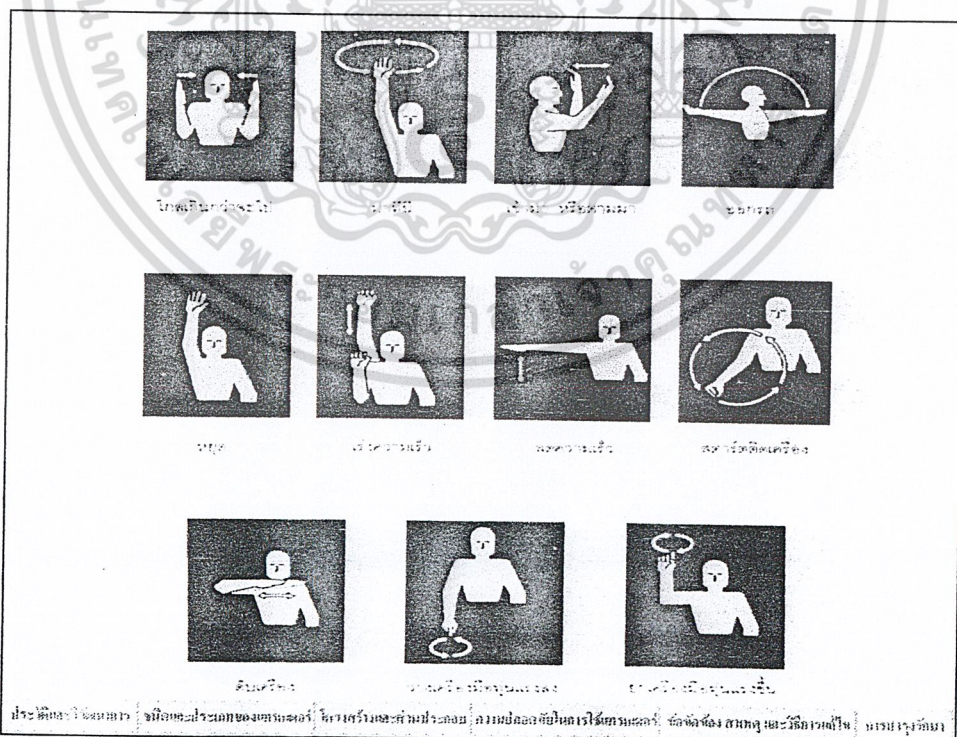
กฎแห่งความปลอดภัยทั่วไป

กฎแห่งความปลอดภัยทั่วไป ในการทำงานกับรถแทรกเตอร์ มีดังนี้

- ศึกษารายละเอียดของหนังสือคู่มือสำหรับผู้ใช้งาน จากนั้นทำให้ความคุ้นเคยกับมาตรวัดและอุปกรณ์ควบคุมต่างๆด้วยตัวเองให้ดีเสียก่อน ก่อนที่จะนำรถแทรกเตอร์ออกใช้งาน เพราะการทำงานกับเครื่องจักรที่ไม่คุ้นเคย อาจจะนำไปสู่อุบัติเหตุได้
- รักษารถแทรกเตอร์ให้สะอาดอยู่เสมอ ให้อัดคราบน้ำมันหรือวัสดุที่อาจจะลุดติดไฟได้ง่าย ออกจากบริเวณท่อไอเสียก่อนที่จะสตาร์ทติดเครื่องยนต์รถแทรกเตอร์

ประเทศไทย คณะกรรมาธิการการเกษตรและสหกรณ์ สภาผู้แทนราษฎร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

หน้าหลัก > ความปลอดภัยในการใช้แทรกเตอร์ > กฎแห่งความปลอดภัยทั่วไป



หน้าหลัก > ความปลอดภัยในการใช้แทรกเตอร์ > สัญญาณมือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาเหตุ ข้อขัดข้อง และวิธีแก้ไข

ประวัติและวิวัฒนาการ | ชนิดและประเภทของสารหล่อลื่น | โครงสร้างโมเลกุลและส่วนประกอบ | ความปลอดภัยในการใช้สารหล่อลื่น | ข้อขัดข้อง สาเหตุ และวิธีการแก้ไข | การบำรุงรักษา

หน้าหลัก > สาเหตุ ข้อขัดข้อง และวิธีแก้ไข

เครื่องยนต์

เครื่องยนต์สตาร์ทไม่ติด หรือติดยาก

สาเหตุ	วิธีแก้ไข
- ไม่มีน้ำมันเชื้อเพลิงในถัง	- เติมน้ำมันเชื้อเพลิงที่สะอาดเข้าสู่ถัง
- ไม่เปิดก๊อกน้ำมันเชื้อเพลิง	- เปิดก๊อกน้ำมันเชื้อเพลิง
- ชนิดของน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ไม่ถูกต้อง	- ถ่าน้ำมันเชื้อเพลิงเก่าออกจากถัง แล้ว เติมน้ำมันเชื้อเพลิงที่ถูกต้องลงแทนที่
- รูที่ฝาปิดน้ำมันเชื้อเพลิงอุดตัน	- ทำความสะอาดรูที่ปิดฝาน้ำมัน เชื้อเพลิง
- มีน้ำหรือสิ่งสกปรกปะปนอยู่ในระบบ น้ำมันเชื้อเพลิง	- ถ่าน้ำหรือสิ่งสกปรกออกจากระบบ น้ำมันเชื้อเพลิง

ประวัติและวิวัฒนาการ | ชนิดและประเภทของสารหล่อลื่น | โครงสร้างโมเลกุลและส่วนประกอบ | ความปลอดภัยในการใช้สารหล่อลื่น | ข้อขัดข้อง สาเหตุ และวิธีการแก้ไข | การบำรุงรักษา

หน้าหลัก > สาเหตุ ข้อขัดข้อง และวิธีแก้ไข > เครื่องยนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบไฟฟ้า

แบตเตอรี่จ่ายกระแสไฟฟ้ออกน้อย

สาเหตุ	วิธีแก้ไข
<ul style="list-style-type: none"> - น้ำขี้เกลือโครไลต์ในแบตเตอรี่มีระดับต่ำ - ความถ่วงจำเพาะของน้ำยาในแบตเตอรี่ต่ำ - แผ่นตะกั่วในแบตเตอรี่ชำรุด - หม้อแปลงแบตเตอรี่แตกหรือรั่ว - แบตเตอรี่มีความจุต่ำ 	<ul style="list-style-type: none"> - เติมน้ำกลั่นให้ได้ระดับที่ถูกต้อง - ดูวิธีแก้ไขในหัวข้อแบตเตอรี่มีประจุต่ำ - เปลี่ยนแบตเตอรี่ใหม่ - เปลี่ยนแบตเตอรี่ใหม่ - เปลี่ยนแบตเตอรี่ ให้มีขนาดความจุที่ถูกต้อง

ประวัติและวิวัฒนาการ : ชนิดและประเภทของแบตเตอรี่ : โครงสร้างและส่วนประกอบ : ความปลอดภัยในการใช้แบตเตอรี่ : ข้อขัดข้อง ประเภทและวิธีการแก้ไข : การบำรุงรักษา

หน้าหลัก > สาเหตุ ข้อขัดข้อง และวิธีแก้ไข > ระบบไฟฟ้า

ระบบส่งกำลัง

กลั้วลิ้น

สาเหตุ	วิธีแก้ไข
<ul style="list-style-type: none"> - ระยะเวลาเป็นเหยียบคลัชน้อยเกินไป - วางเท้าบนแป้นเหยียบคลัชขณะขับรถแทรกเตอร์ - แผ่นคลัชสึก 	<ul style="list-style-type: none"> - ระยะเวลาเป็นเหยียบคลัชใหม่ให้ถูกต้อง - อย่าวางเท้าบนแป้นเหยียบคลัชขณะขับรถแทรกเตอร์ - นำรถแทรกเตอร์เข้าสู่ศูนย์บริการเพื่อทำการเปลี่ยนแผ่นคลัชใหม่

ประวัติและวิวัฒนาการ : ชนิดและประเภทของทางเดินรถ : โครงสร้างและส่วนประกอบ : ความปลอดภัยในการใช้รถแทรกเตอร์ : ข้อขัดข้อง ประเภทและวิธีการแก้ไข : การบำรุงรักษา

หน้าหลัก > สาเหตุ ข้อขัดข้อง และวิธีแก้ไข > ระบบส่งกำลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบทำงานซ้ำกินไป

สาเหตุ	วิธีแก้ไข
-น้ำมันในระบบมีอุณหภูมิต่ำ	-ปล่อยให้น้ำมันมีอุณหภูมิสูงขึ้นก่อนค่อยทำงาน
- น้ำมันในระบบมีความหนืดไม่ถูกต้อง	--ถ่ายน้ำมันเก่าออกแล้วเติมน้ำมันที่มีความหนืดที่ถูกต้องแทนที่
-ความเร็วรอบเครื่องยนต์ต่ำเกินไป	-เร่งความเร็วรอบเครื่องยนต์ให้ได้รอบตามกำหนด
-ระดับน้ำมันต่ำ	-เติมน้ำมันให้ได้ระดับ
-มีอากาศแทรกตัวอยู่ในระบบ	-ตรวจสอบรอยรั่วตามจุดต่างๆแล้วอุดรอยรั่ว

ประวัติและวิวัฒนาการ | วัตถุประสงค์และขอบเขตของสารทำความเย็น | โครงสร้างและส่วนประกอบ | การไหลของสารทำความเย็นในระบบอัด | ข้อดีข้อเสีย | อุณหภูมิและแรงดัน | การบำรุงรักษา

หน้าหลัก > สาเหตุ ข้อขัดข้อง และวิธีแก้ไข > ระบบส่งกำลัง > ระบบทำงานซ้ำกินไป

ห้องโดยสารพนักงานขับ(ถ้ามี)

มีฝุ่นในห้องโดยสาร

สาเหตุ	วิธีแก้ไข
- ฟิลเตอร์ๆ ใต้อ่างอากาศชำรุด	- ตรวจสอบสภาพฟิลเตอร์อากาศให้เปลี่ยนใหม่
- ใต้อ่างอากาศชำรุดหรือสกปรก	- เปลี่ยนหรือทำความสะอาดใต้อ่างอากาศใหม่
- อากาศภายนอกรั่วเข้าสู่ห้องโดยสาร	- ตรวจสอบห้องโดยสารและอุดรูรั่ว

ประวัติและวิวัฒนาการ | วัตถุประสงค์และขอบเขตของสารทำความเย็น | โครงสร้างและส่วนประกอบ | การไหลของสารทำความเย็นในระบบอัด | ข้อดีข้อเสีย | อุณหภูมิและแรงดัน | การบำรุงรักษา

หน้าหลัก > สาเหตุ ข้อขัดข้อง และวิธีแก้ไข > ห้องโดยสารพนักงานขับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้คงไม่อาจเสร็จได้ด้วยดี หากไม่ได้รับความช่วยเหลือ และร่วมมือจากหลาย ๆ ฝ่ายด้วยกัน บุคคลแรกที่ต้องกล่าวถึงเพราะเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้วิทยานิพนธ์นี้เสร็จลงได้ก็คือ อาจารย์ พิชิต กิตติพนธ์ และ อาจารย์ วีรชัย ลิ้มพรชัยเจริญ อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ให้ความเอาใจใส่ แนะนำ และช่วยเหลือเสมอมา ซึ่งต้องขอขอบพระคุณเป็นอย่างมาก

ขอขอบคุณเพื่อนๆ ที่ให้การสนับสนุน และให้คำแนะนำต่างๆ ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่สำนักนวัตกรรมการศึกษาที่ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมการสร้างสื่อการสอน

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่ให้การอบรมสั่งสอน และให้กำลังใจในการทำงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้