

บทเรียนที่

9



การบำรุงรักษา ระบบส่งกำลัง



1. ระบบไฮดรอลิกส์
2. วิวัฒนาการของระบบไฮดรอลิกส์
3. การแบ่งประเภทของระบบการส่งถ่ายพลังงาน
4. การพัฒนาระบบไฮดรอลิกส์
5. การเปรียบเทียบข้อดีข้อด้อยของระบบไฮดรอลิกส์
6. บล็อกไดอะแกรมของระบบไฮดรอลิกส์
(Block diagram of Hydraulics system)
7. หลักการทำงานพื้นฐานของระบบไฮดรอลิกส์
(Basic Fundamental of Hydraulics System)



1. ระบบไฮดรอลิกส์



ระบบไฮดรอลิกส์ เป็นระบบที่มีการส่งพลังงานจากต้นทางไปปลายทาง โดยอาศัยของของเหลวเป็นตัวกลางในการเปลี่ยนพลังงานกลเป็นพลังงานของไหลก่อน เมื่อถึงปลายทางจะเปลี่ยนพลังงานของไหล เป็นพลังงานกล

2.

วิวัฒนาการของระบบ ไฮดรอลิกส์



มนุษย์ทุกคนเกิดมาก็ได้สัมผัสกับน้ำ และได้นำเอาน้ำมาใช้
ประโยชน์ เช่น ใช้ดื่ม ใช้อาบ ใช้ล้างสิ่งสกปรกต่าง ๆ ต่อมามนุษย์ได้รู้จัก
สร้างระหัดวิดน้ำ ทดน้ำเข้านา จนกระทั่งคริสต์ศตวรรษที่ 17 ความรู้ทางด้านระบบ
ไฮดรอลิกส์ได้ถูกค้นพบขึ้นโดยชาวฝรั่งเศสชื่อ ปาสคาล (Pascal) เขาได้ค้นพบว่า
ถ้านำเอาน้ำบรรจุขวดได้จนเต็มปิดด้วยจุกก๊อก แล้วออกแรงกดที่จุกก๊อก จุกก๊อก
จะไปดันน้ำให้เกิดแรงดัน แรงดันของน้ำจะไปกระทำกับผนังขวดเท่า ๆ กันทุกทิศทาง
ถ้าเรายังดันจุกก๊อกนั้นต่อไปเรื่อย ๆ โดยที่ไม่ยอมให้น้ำไหลผ่านจุกก๊อกน้ำในขวดจะมี
แรงดันสูงขึ้น จนกระทั่งขวดน้ำทนแรงดันไม่ได้ส่งผลให้ขวดร้าวหรือแตก

3.

การแบ่งประเภทของระบบ การส่งถ่ายพลังงาน



แบ่งออกได้ 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

3.1

ระบบทางกล
(Mechanical
System)

3.2

ระบบไฟฟ้า
(Electrical
System)

3.3

ระบบส่งถ่าย
พลังงานโดยใช้
ของไหล (Fluid
Power System)



4.

การพัฒนาาระบบไฮดรอลิกส์



แบ่งออกเป็น 2 แบบใหญ่ ๆ คือ

4.1 ไฮดรอลิกส์พลังน้ำ
(Water Hydraulics)

4.1 ไฮดรอลิกส์น้ำมัน
(Oil Hydraulics)

5.

การเปรียบเทียบข้อดีข้อด้อย ของระบบไฮดรอลิกส์



ข้อดีของระบบไฮดรอลิกส์

- ก) สามารถควบคุมได้ง่าย
- ข) ถ่ายทอดกำลังงานได้มากจากอุปกรณ์ขนาดเล็ก
- ค) บังคับและปรับแต่งความเร็วได้ง่าย
- ง) หล่อลื่นได้ด้วยตัวเอง
- จ) อายุการใช้งานนาน
- ฉ) เปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ได้ทันทีที่ต้องการ
- ช) ควบคุมทางอ้อมได้
- ซ) ปราศจากเฟือง เพลา สามารถส่งกำลังไปได้ใน
ระยะทางไกล ๆ ด้วยท่อ

ข้อด้อยของระบบไฮดรอลิกส์

- ก) อุปกรณ์ทำงานเคลื่อนตัวช้า
- ข) อุปกรณ์มีราคาแพง
- ค) มีน้ำหนักรมาก
- ง) อาจเกิดอุบัติเหตุจากท่อแตก เนื่องจากการทำงานที่มี
ความดันสูง
- จ) การรั่วซึมของน้ำมันทำให้สกปรก

6.

บล็อกไดอะแกรมของระบบไฮดรอลิกส์ (Block diagram of Hydraulics system)



แรงต้านทานจากภายนอก



อุปกรณ์ทำงาน



การควบคุมความเร็วของอุปกรณ์ทำงาน



การควบคุมความเร็วของอุปกรณ์ทำงาน



การปรับค่าแรงบิดของอุปกรณ์ทำงาน



ชุดต้นกำลังไฮดรอลิกส์



7.

หลักการทํางานพื้นฐานของระบบไฮดรอลิกส์ (Basic Fundamental of Hydraulics System)



7.1 แรง น้ำหนัก และสสาร (Force, Weight and Matter)

7.2 มวลของของเหลวหรือความหนาแน่น (Mass or Density)

7.3 งาน กำลังและพลังงาน (Work Power and Energy)

7.4 ความดัน (Pressure)

7.5 การส่งถ่ายกำลังของของเหลวในระบบไฮดรอลิกส์
(Hydraulic Transmission of Fluid Power)

7.5 กฎอัตราการไหล (Flow Rate Law)

