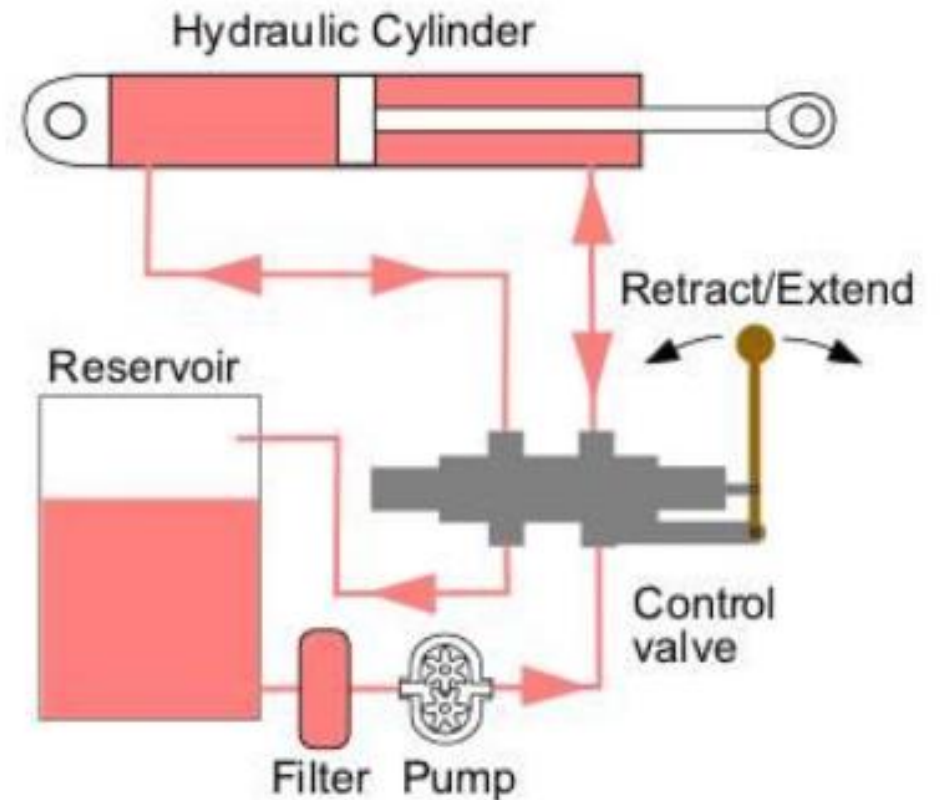


# พื้นฐานระบบไฮดรอลิกส์

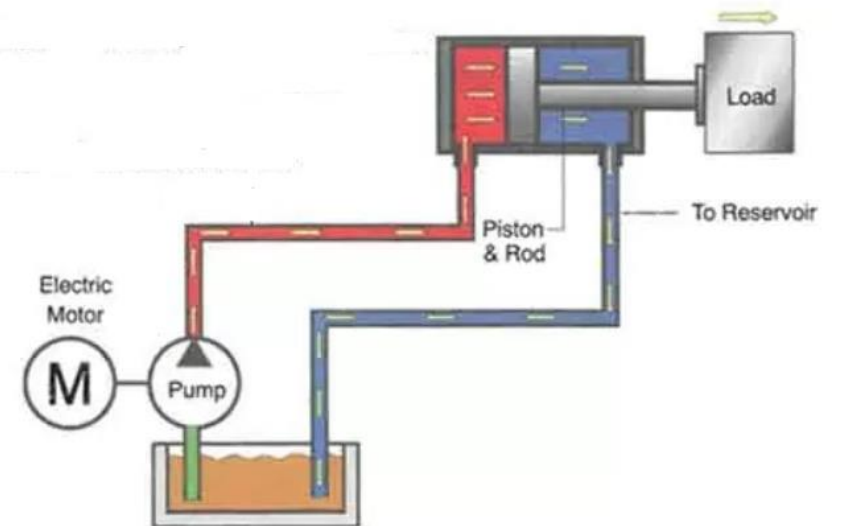
ระบบไฮดรอลิกส์ เป็นเรื่องที่ว่าด้วยคุณสมบัติทางกลของของไหล เรื่องการส่งถ่ายกำลังในเชิงกลด้วยของไหลที่เป็นของเหลว หรือน้ำมันไฮดรอลิกส์

ระบบไฮดรอลิกส์มีการพัฒนาและได้  
ประยุกต์มาใช้งานมาตลอด กล่าวได้ว่า  
ระบบไฮดรอลิกส์เป็นปัจจัยสำคัญในการ  
ช่วยเหลือมนุษย์ ทั้งการขนส่ง การโยธา รวมไปถึงโรงงานอุตสาหกรรม สามารถพบเห็นได้  
ทั่วไปในชีวิตประจำวัน



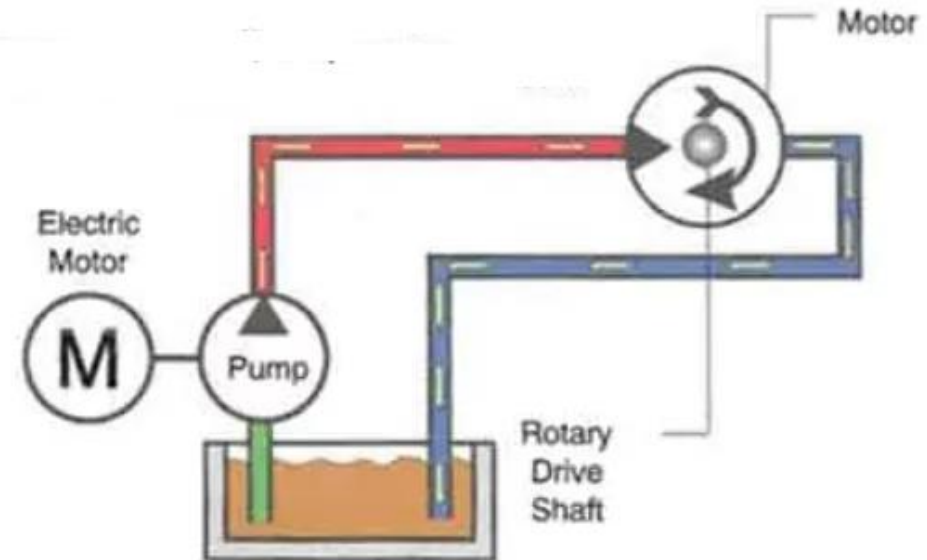
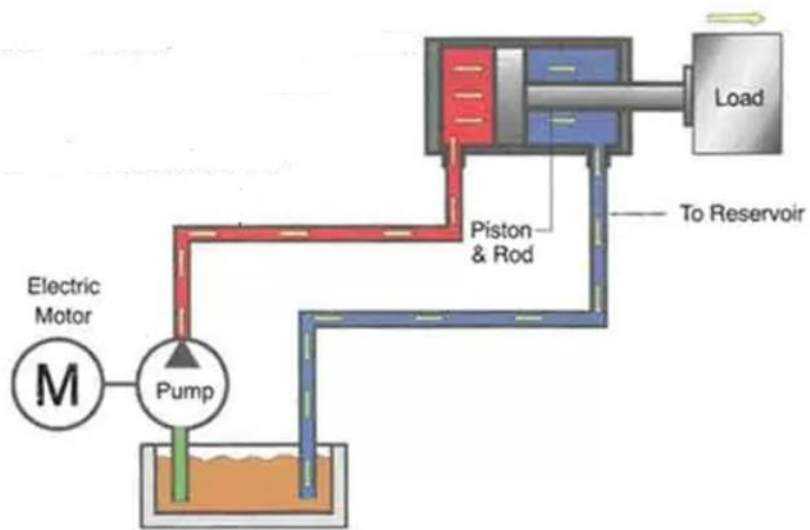
# พื้นฐานระบบไฮดรอลิกส์

คำว่า Hydraulics มาจากคำในภาษากรีกว่า **Hydor** ซึ่งแปลว่า น้ำ และ **Aulis** แปลว่าท่อ เดิมคำว่า Hydraulics จึงหมายถึงเฉพาะการไหลของน้ำในท่อเท่านั้น แต่ปัจจุบัน หมายถึงการนำเอาของเหลว (นิยมใช้น้ำมัน) มาเป็นวัสดุในการส่งถ่ายกำลังจากต้นทางไปยังปลายทาง



# น้ำมันไฮดรอลิกส์

น้ำมันไฮดรอลิกส์ การทำงานในระบบไฮดรอลิกส์ น้ำมันไฮดรอลิกส์ เป็นสารตัวกลางในการถ่ายทอดหรือเปลี่ยนแปลงพลังงานของของไหลให้เป็นพลังงานกล ทำให้สามารถเคลื่อนที่ในแนวเชิงเส้น หรือในแนวหมุน



# หน้าที่ของน้ำมันไฮดรอลิกส์

- \* การส่งผ่านกำลังงาน น้ำมันไฮดรอลิกส์จะทำหน้าที่เป็นตัวกลาง ในการถ่ายเทอดกำลังงานจากจุดหนึ่งไปสู่อีกจุดหนึ่งในระบบ เพื่อเปลี่ยนแปลงกำลังงานของไหลให้เป็นกำลังงานกล
- \* การหล่อลื่น น้ำมันไฮดรอลิกส์จะทำหน้าที่เป็นตัวช่วยในการหล่อลื่น และลดแรงเสียดทานระหว่างชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่สัมผัสกัน फिल्मของน้ำมันไฮดรอลิกส์ช่วยหล่อลื่น และลดการเสียดสีของผิวสัมผัสระหว่างแกนวาล์วกับผนังภายในตัววาล์ว

# หน้าที่ของน้ำมันไฮดรอลิกส์

\* น้ำมันไฮดรอลิกส์จะทำหน้าที่เป็นซีลป้องกันการรั่วซึมภายในให้เกิดน้อยที่สุด เมื่อมีความดันเกิดขึ้นในระบบ เพราะว่าในระบบไฮดรอลิกส์อุปกรณ์ส่วนมากจะถูกออกแบบให้มีการซีลแบบโลหะต่อโลหะ และการทำหน้าที่เป็นตัวซีลนี้ จะขึ้นอยู่กับความข้นใสของน้ำมันไฮดรอลิกส์แต่ละชนิดด้วย

\* การระบายความร้อน ในขณะที่ระบบไฮดรอลิกส์ทำงาน จะเกิดความร้อนขึ้นซึ่งน้ำมันไฮดรอลิกส์ที่ไหลเวียนในระบบจะช่วยระบายความร้อนของระบบได้

# คุณสมบัติของน้ำมันไฮดรอลิกส์



1. ความหนืดพอเหมาะ และดัชนีความหนืดสูง
2. มีจุดชั้นแข็งต่ำ (Pour point)
3. ไม่เปลี่ยนแปลงถึงแม้อุณหภูมิการทำงานจะสูง
4. การหล่อลื่นที่ดีและไม่ทำปฏิกิริยากับยาง ซีล
5. ต้านทานการเกิดออกซิเดชันได้ดีเยี่ยม
6. ต้านทานการเกิดสนิม
7. ต้านทานการเกิดฟอง
8. มีความสามารถในการแยกตัวจากน้ำได้ดี
9. มีความสามารถในการอัดตัวต่ำ
10. ไม่จับตัวเป็นก้อนหรือยางเหนียว

# โครงสร้างระบบไฮดรอลิกส์

ในระบบไฮดรอลิกส์มีส่วนประกอบพื้นฐานที่สำคัญดังนี้

1. ถังพักน้ำมัน Reservoir มีหน้าที่หลักในการเก็บน้ำมันสำหรับใช้งานในระบบ
2. ปั๊มไฮดรอลิกส์ (Hydraulic Pump) ทำหน้าที่ดูดและจ่ายน้ำมันเข้าสู่ระบบ
3. วาล์วควบคุมความดัน (Pressure Relief Valve) มีหน้าที่ควบคุมความดันในระบบไม่ให้เกินค่ากำหนด
4. ไส้กรอง (Filter) ทำหน้าที่กรองสิ่งสกปรกในน้ำมัน
5. วาล์วควบคุมทิศทาง (Directional Control Valve) มีหน้าที่ควบคุมทิศทางการไหลของน้ำมัน
6. วาล์วควบคุมการไหล (Flow Control Valve) มีหน้าที่ควบคุมความเร็วของลูกสูบหรือมอเตอร์ไฮดรอลิกส์
7. อุปกรณ์ทำงาน (Actuator) มีหน้าที่เปลี่ยนพลังงานไฮดรอลิกส์ให้เป็นพลังงานกล ได้แก่ ลูกสูบหรือมอเตอร์ไฮดรอลิกส์

# ข้อดี ข้อเสีย ของระบบไฮดรอลิกส์

## ข้อดีของระบบไฮดรอลิกส์

1. สามารถรับแรง ได้สูงมาก ทั้งในแนวเส้นตรงและแนวหมุน โดยให้แรงที่คงที่ทุกความเร็ว
2. สามารถส่งถ่ายพลังงานไปได้ไกล ๆ โดยผ่านทางท่อไฮดรอลิกส์ไปที่กระบอกลูกสูบ
3. สามารถควบคุมความเร็วในการเคลื่อนที่ได้ง่ายกว่าระบบนิวแมติกส์ และระบบไฟฟ้า
4. ราคาถูกกว่าเมื่อเทียบกับการรับภาระโหลดที่เท่ากัน

## ข้อเสียของระบบไฮดรอลิกส์

1. อุปกรณ์ทำงานจะเคลื่อนที่ช้ากว่าระบบนิวแมติกส์ และไฟฟ้า
2. การออกแบบวงจร และการติดตั้งเดินท่อจะทำได้ยากกว่าระบบนิวแมติกส์
3. สามารถเกิดการรั่วซึมของน้ำมันได้ตามจุดข้อต่อต่าง ๆ
4. การบำรุงรักษายากกว่าระบบนิวแมติกส์ และไฟฟ้า



# การบำรุงรักษาระบบไฮดรอลิกส์

ชิ้นส่วนเศษผงตลอดจนความชื้น และอากาศที่เข้าไปปะปนในน้ำมันไฮดรอลิกส์ สามารถก่อให้เกิดการสึกหรอและการสึกกร่อนของปั๊มไฮดรอลิกส์ จึงต้องมีการบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ

1. ล้างทำความสะอาดระบบด้วยน้ำมันไฮดรอลิกส์หลังจากมีการถอดซ่อมบำรุงรักษา
2. ควรระมัดระวังในเรื่องเกี่ยวกับความสะอาดของน้ำมัน โดยดูแลภาชนะ ปั๊มดูด ถังเก็บ ให้สะอาดอยู่เสมอและหมั่นทำความสะอาดระบบกรองน้ำมันหรือเมื่อเปลี่ยนไส้กรอง
3. หมั่นตรวจการทำงานของระบบไฮดรอลิกส์ ตลอดจนเสียงที่ดังผิดปกติซึ่งอาจบ่งบอกถึงอาการที่มีการรั่วของอากาศตามข้อต่อ หรือซีล หรือการเกิดโพรงอากาศในเรือนปั๊ม