



ชุดต้นกำลังไฮดรอลิก (Hydraulic Power Unit)

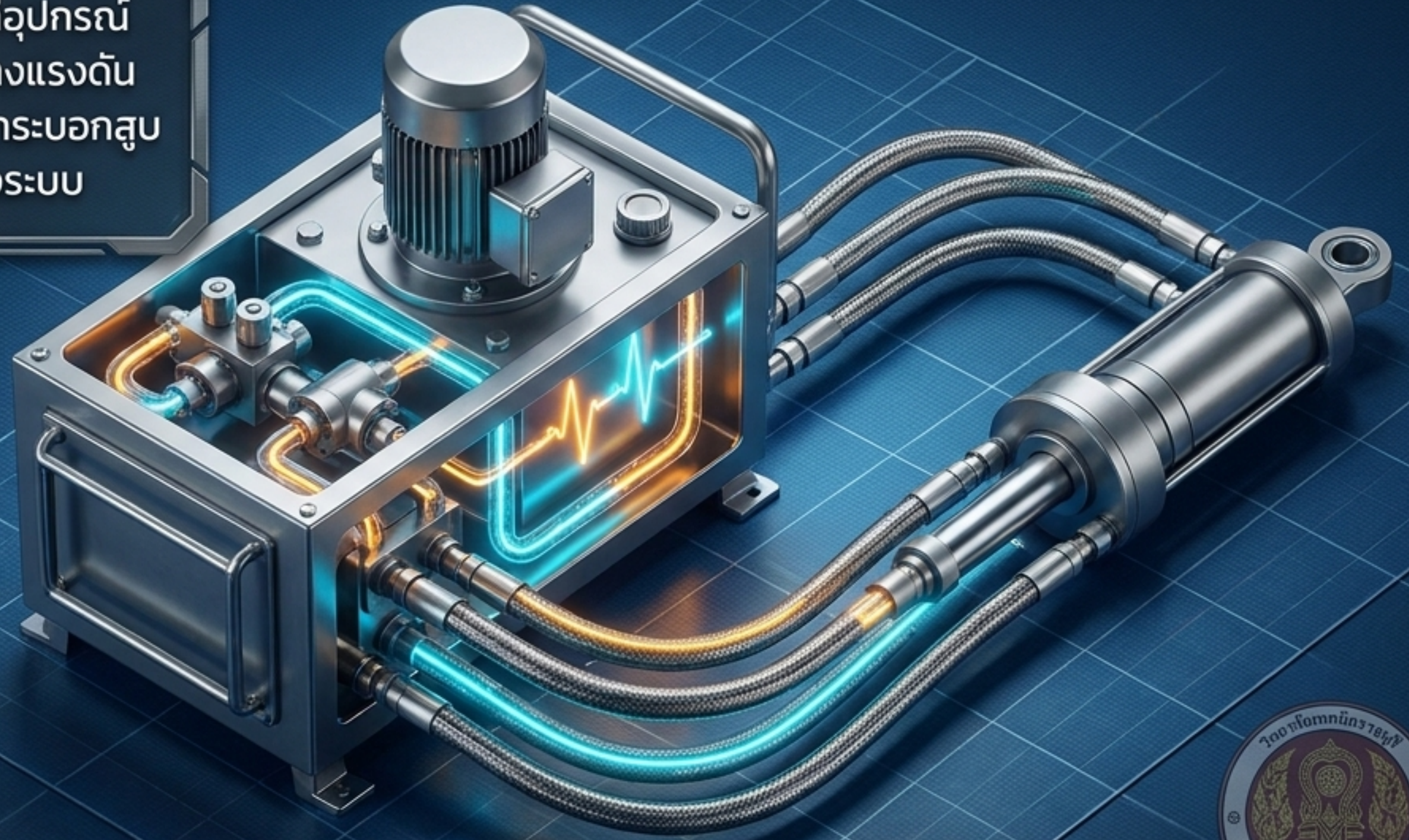
ซีพจรแห่งอุตสาหกรรม

วิชา งานนิวมेटิกส์และไฮดรอลิกส์เบื้องต้น
(รหัสวิชา 20100-1007)

ครูผู้สอน : นายธนาศักดิ์ กุ์สุจริต
วิทยาลัยเทคนิคราชบุรี

หัวใจสำคัญของระบบไฮดรอลิก

ชุดต้นกำลัง (Power Unit) ไม่ใช่แค่อุปกรณ์ แต่คือ "หัวใจ" ที่สูบน้ำอัดพลังงาน สร้างแรงดัน และกำหนดจังหวะการเคลื่อนที่ของกระบอกสูบ เพื่อขับเคลื่อนเครื่องจักรกลหนักทั้งระบบ



กระบวนการเปลี่ยนรูปพลังงาน



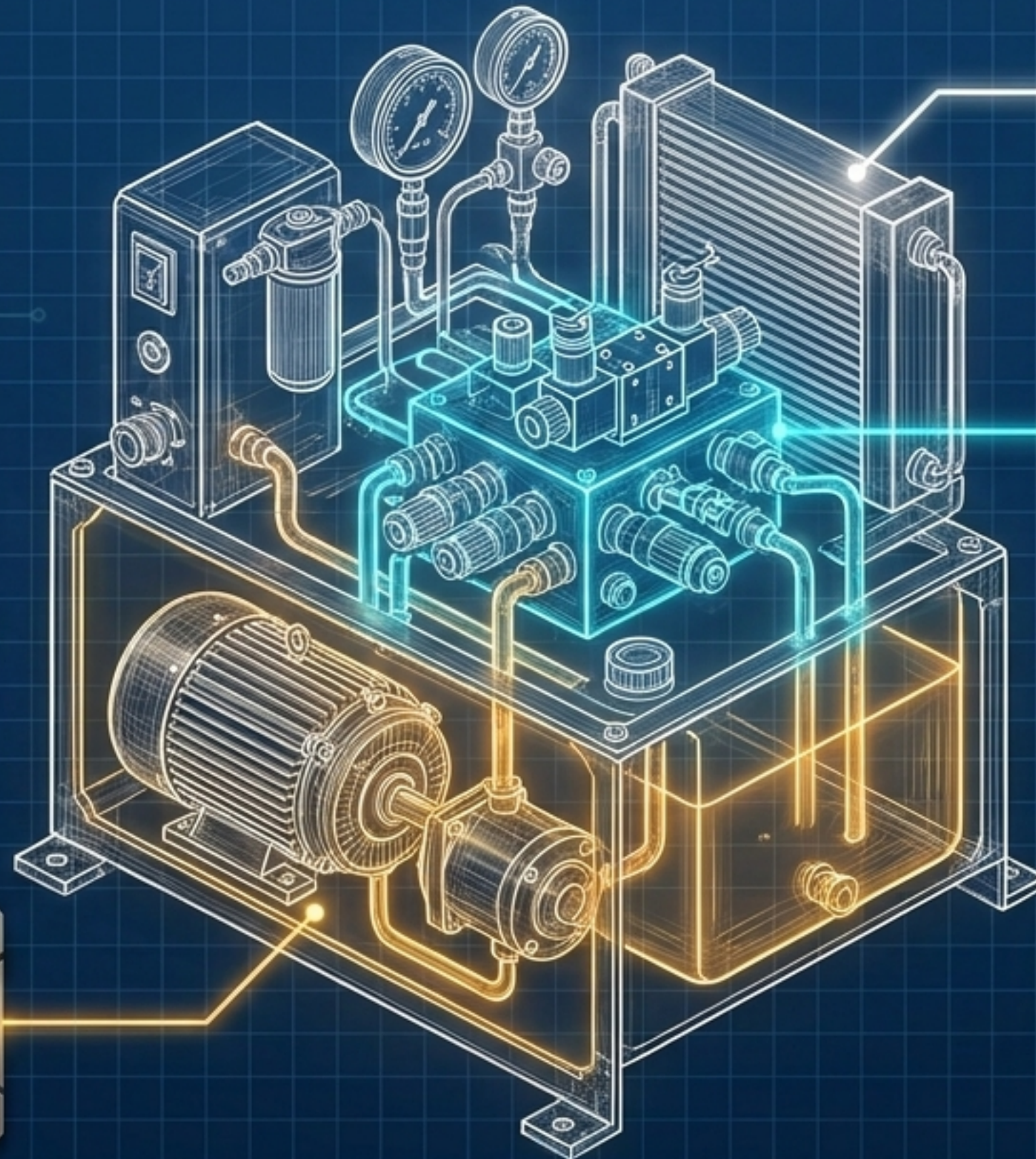
พลังงานกล / พลังงานไฟฟ้า
(แหล่งกำเนิดพลังงานเริ่มต้น)

ชุดต้นกำลังไฮดรอลิก
(รับพลังงานและแปลงสถานะผ่านของเหลว)

พลังงานของไอล
(ควบคุมแรงดัน, ความเร็ว,
และทิศทางของอุปกรณ์ต่อพ่วง)



กายวิภาคของชุดต้นกำลัง: 22 ชิ้นส่วนสำคัญ



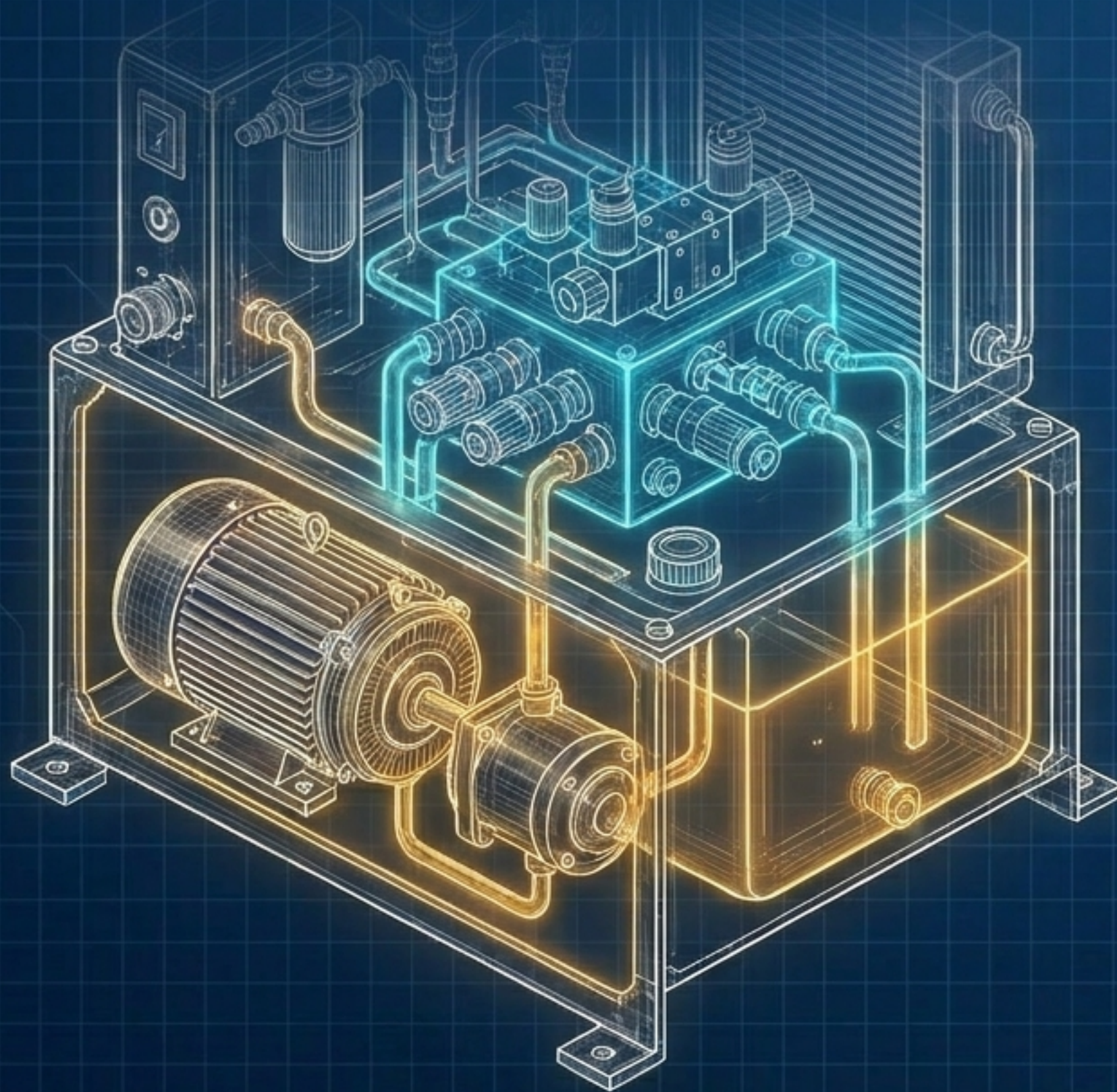
Zone 1 (ขับเคลื่อนและกักเก็บ)
สร้างพลังงานและกักเก็บน้ำมัน
(มอเตอร์, ปั๊ม, ถัง)

Zone 3
(ตรวจสอบและบำรุงรักษา)
ระบบภูมิคุ้มกันและเซนเซอร์
(กรอง, เกจ, ระบายความร้อน)

Zone 2
(ควบคุมทิศทางและแรงดัน)
สมองกลสั่งการทำงาน
(ระบบวาล์วทั้งหมด)



กลุ่มที่ 1: ขับเคลื่อนและกักเก็บ (Power & Storage)



มอเตอร์ไฟฟ้า (Electric Motor)
- ต้นกำเนิดพลังงานกล



ปั๊มไฮดรอลิก (Hydraulic Pump)
- ตัวดูดและอัดน้ำมันเข้าสู่ระบบ



ถังน้ำมัน (Oil Tank)
- พื้นที่กักเก็บและพักน้ำมันไฮดรอลิก



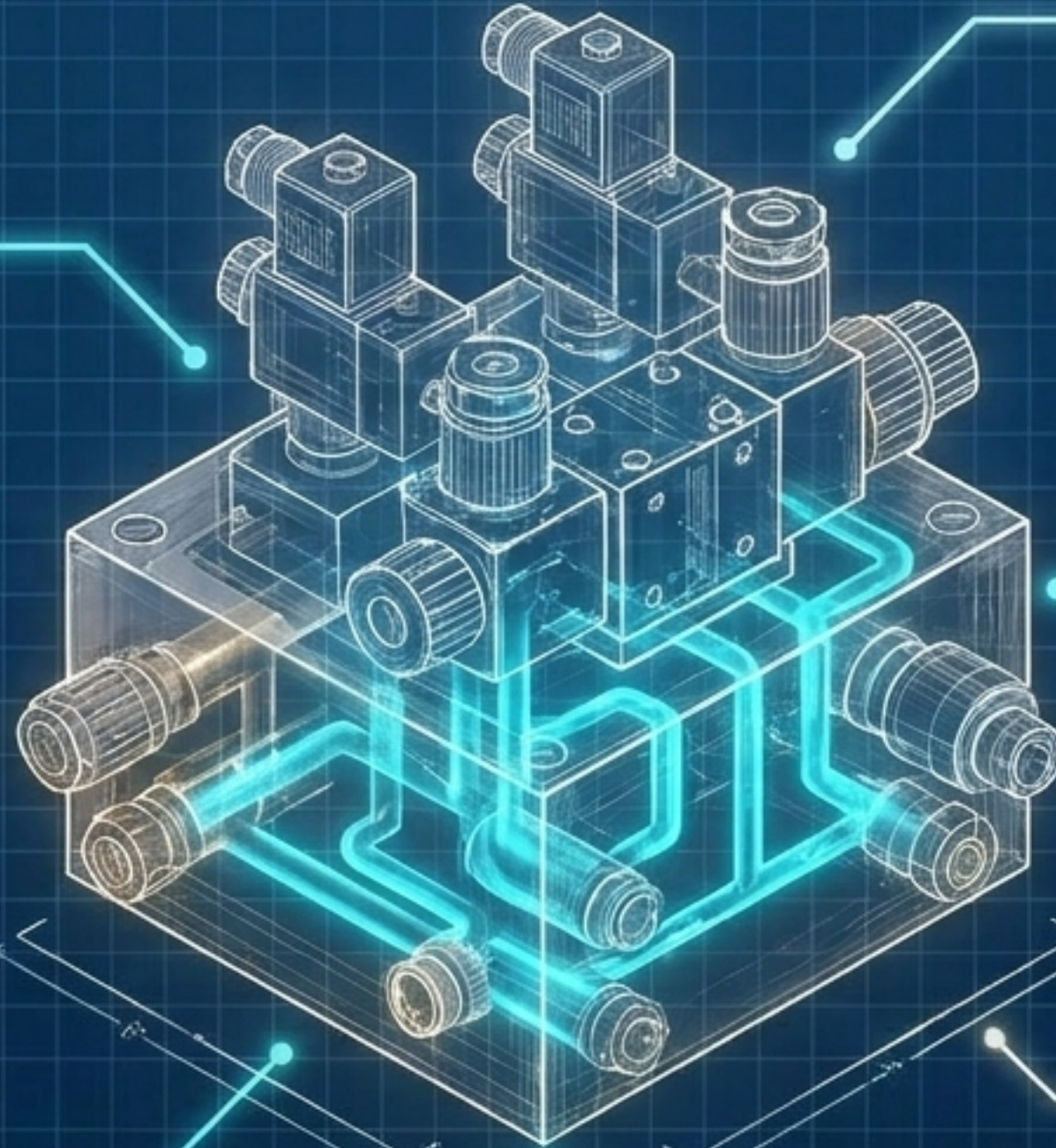
ตัวปิดฝาถังด้านหน้า
- ปกป้องและรักษาความสะอาดภายในถัง



กลุ่มที่ 2: ควบคุมการไหลและสั่งการ (Control System)

Direction & Flow

- วาล์วควบคุมทิศทาง (Solenoid Control Valve)
- วาล์วควบคุมความเร็ว (Flow Control Valve)



Pressure & Safety

- วาล์วควบคุมแรงดัน (Relief Valve)
- วาล์วป้องกันแรงดันเกิน
- วาล์วลดไหล

Stability

- วาล์วกันกลับ (Check Valve)
- วาล์วกันตก (Pilot Check Valve)

ฐานวาล์ว (Subplate)



กลุ่มที่ 3: ตรวจสอบและรักษาสภาพ (Monitoring & Maintenance)



วิวัฒนาการแห่งพลัง: การปรับตัวตามพื้นที่ทำงาน

The Behemoth



อุตสาหกรรมขนาดใหญ่
(ต้องการพลังงานสูง, วงจรไม่ซับซ้อน)



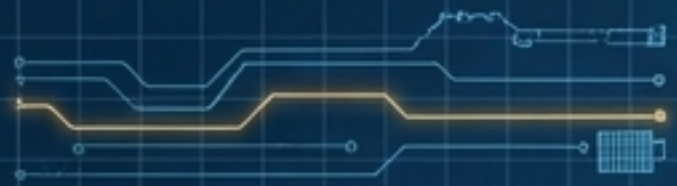
The Agile Athlete



งานจำกัดพื้นที่ และ ยานยนต์
(ต้องการความกะทัดรัด, ยืดหยุ่น)



เปรียบเทียบสมรรถนะ: Power Unit vs. Power Pack



ชุดต้นกำลังขนาดใหญ่ (Power Unit)

ชุดต้นกำลังขนาดเล็ก (Power Pack)

พื้นที่และการออกแบบ

ขนาดใหญ่,
ถังน้ำมัน 25 - 600 ลิตร



ขนาดกะทัดรัดพิเศษ,
ออกแบบเพื่อพื้นที่จำกัด



แรงดันใช้งาน

35 bar - 200 bar

(ปรับแต่งตามขนาดมอเตอร์และพื้นที่)

การประยุกต์ใช้งาน

อุตสาหกรรมทั่วไป,
วงจรที่ไม่ซับซ้อน

อุตสาหกรรมขนาดเล็ก,
รถบรรทุก, รถยนต์

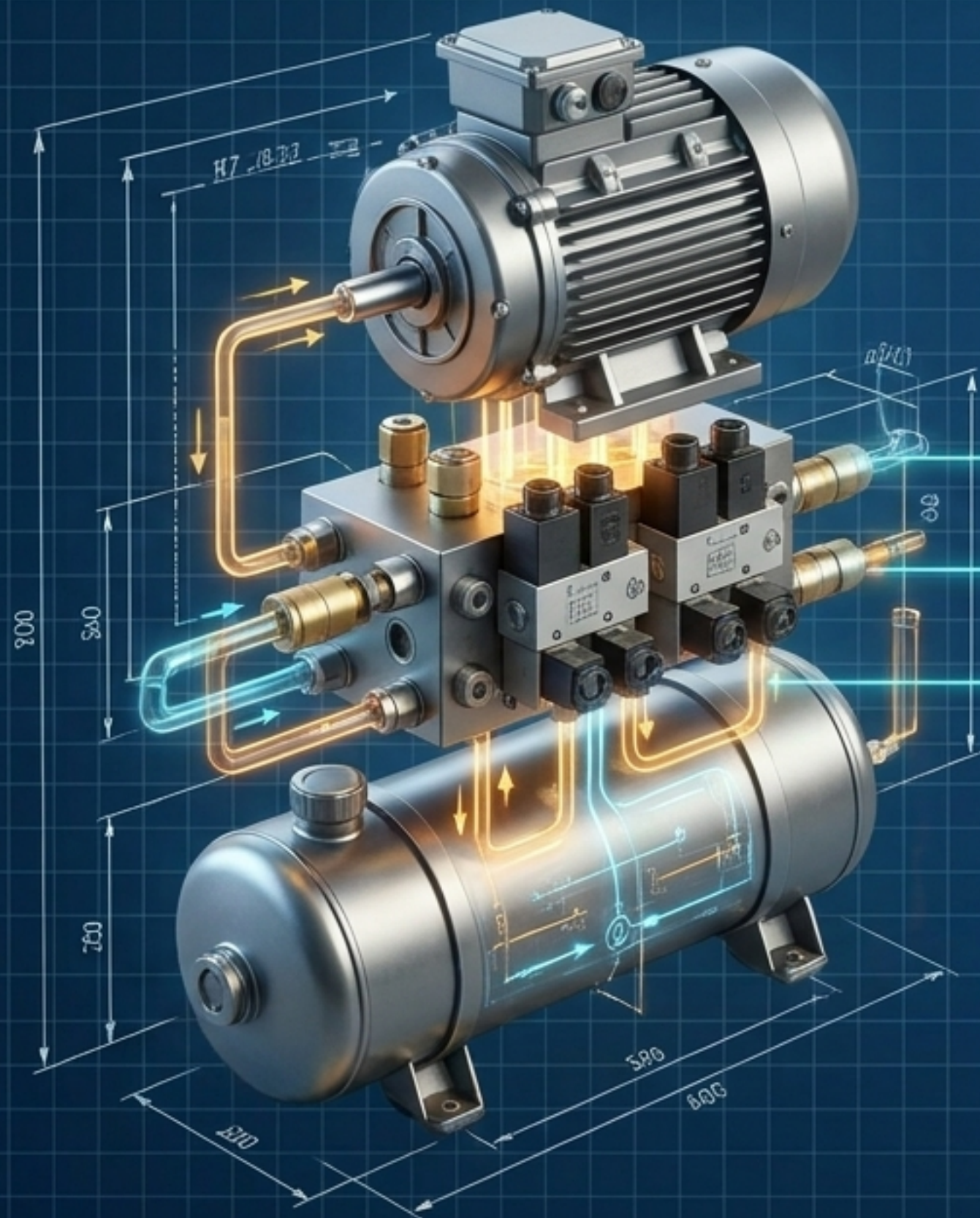
แหล่งพลังงาน

มอเตอร์ไฟฟ้าอุตสาหกรรม (AC)

ไฟฟ้า AC, ไฟฟ้า DC,
หรือมอเตอร์ขับเคลื่อนด้วยลม



จุดเด่นของชุดพาวเวอร์แพ็ค (Hydraulic Power Pack)



ประสิทธิภาพในพื้นที่จำกัด
ย่อส่วนหัวใจไฮดรอลิกโดยยังคง
ประสิทธิภาพการขับเคลื่อน

ความยืดหยุ่นของวงจร
สามารถเลือกวงจรทำงานได้หลากหลาย
ทั้งควบคุมด้วยไฟฟ้า หรือแบบมือโยก

อิสระแหล่งแหล่งพลังงาน
รองรับทั้งมอเตอร์กระแสสลับ (AC),
มอเตอร์กระแสตรง (DC) สำหรับแบตเตอรี่รถยนต์
หรือแม้แต่มอเตอร์ระบบลม (Pneumatic)



การใช้งานจริงในยานยนต์และรถบรรทุก

Mobile Hydraulics:

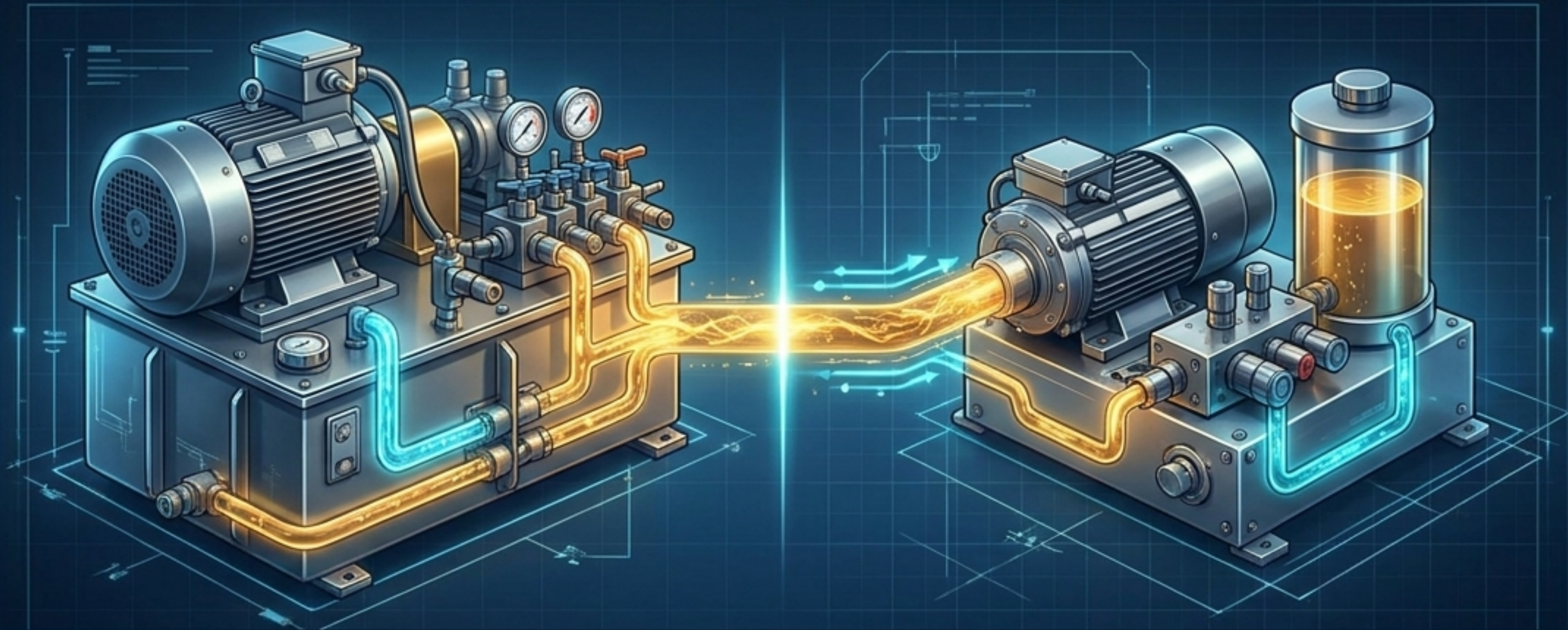
แหล่งพลังงาน DC จากแบตเตอรี่รถยนต์ ถูกแปลงเป็นพลังงานมหากาฬผ่าน Power Pack

Applications:

การยกดัมพ์รถบรรทุก, ลิฟต์ท้ายรถ (Tail Lifts), และระบบเคลื่อนที่ขนาดเล็ก



บทสรุป: หัวใจที่ปรับตัวได้ของทุกอุตสาหกรรม



ไม่ว่าจะเป็น Power Unit ขนาด 600 ลิตร ที่ขับเคลื่อนโรงงาน หรือ Power Pack ขนาดกะทัดรัด ที่ซ่อนอยู่ในรถบรรทุก หลักการทำงานยังคงเหมือนเดิม...

การเข้าใจชิ้นส่วนทั้ง 22 รายการ คือกุญแจสำคัญในการควบคุม "ชีพจร" ของเครื่องจักรกลไฮดรอลิกอย่างแท้จริง

