

รหัส : 02020014

ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทย :	เครื่องสูบน้ำระบบไฮดรอลิคส่งระยะไกล
ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทย :	ชุดสูบน้ำระบบไฮดรอลิคส่งระยะไกลแบบปรับอัตราการไหลตามช่วงกำลังงานที่เปลี่ยนไป
หน่วยงานที่พัฒนา :	บริษัท นำพลอินเตอร์เทรต จำกัด ร่วมวิจัยกับมหาวิทยาลัยศรีปทุม
บริษัทผู้รับการถ่ายทอด :	-
ผู้จำหน่าย :	บริษัท นำพลอินเตอร์เทรต จำกัด
ผู้แทนจำหน่าย :	-
หน่วยงาน บริษัท หรือผู้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย :	บริษัท นำพลอินเตอร์เทรต จำกัด
ช่วงเวลาที่ยื่นทะเบียน :	พฤษภาคม 2565 – พฤศจิกายน 2573 (8 ปี)
คุณสมบัตินวัตกรรม :	

โครงสร้างและองค์ประกอบของชุดสูบน้ำระบบไฮดรอลิคส่งระยะไกลแบบปรับอัตราการไหลตามช่วงกำลังงานที่เปลี่ยนไป ประกอบด้วย ปัมพ์หอยโข่ง และ ชุดต้นกำลัง (Power unit) ที่ใช้ขับเคลื่อนชุดสูบน้ำระบบไฮดรอลิคส่งระยะไกลแบบปรับอัตราการไหลตามช่วงกำลังงานที่เปลี่ยนไป มีโครงสร้างครอบคลุมสำหรับติดตั้งชุดต้นกำลัง และมีระบบควบคุมการทำงาน ชุดสูบน้ำระบบไฮดรอลิคส่งระยะไกลแบบปรับอัตราการไหลตามช่วงกำลังงานที่เปลี่ยนไป ได้รับการทดสอบประสิทธิภาพ ภายใต้มาตรฐานเทียบเคียง ISO 9906 โดยทางบริษัทฯ เลือกใช้ค่า Tolerance Grade 1 ซึ่งเป็นระดับสูงสุด

ปริมาณ	สัญลักษณ์	เกรด 1
อัตราการไหล	$t_Q$	$\pm 4.5$
หัวน้ำรวมของเครื่องสูบน้ำ	$t_H$	$\pm 3$
ประสิทธิภาพเครื่องสูบน้ำ	$t_\eta$	-3

#### คุณสมบัติเฉพาะ

ผลงานประกอบด้วย ชุดสูบน้ำระบบไฮดรอลิคส่งระยะไกลแบบปรับอัตราการไหลตามช่วงกำลังงานที่เปลี่ยนไป ขับด้วยเครื่องยนต์ดีเซลไม่น้อยกว่า 300 แรงม้า พร้อมอุปกรณ์เครื่องยนต์ มอเตอร์ไฮดรอลิค ปัมพ์น้ำมันไฮดรอลิค ระบบควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ และอุปกรณ์ท่อส่งน้ำ

#### 1. ปัมพ์น้ำ

- 1.1 เป็นปัมพ์หอยโข่งแบบจุ่ม
- 1.2 อัตราการไหล 600 ลิตรต่อวินาที ระยะสูบส่ง 10 เมตร
- 1.3 ความเร็วรอบเครื่องยนต์ไม่เกิน 1,500 รอบต่อนาที
- 1.4 เสื่อเรือนปัมพ์น้ำ ทำด้วยอลูมิเนียมอัลลอย ตามมาตรฐาน ANSI AA 356 T6 หรือ DIN 3.2371.61 หรือ JIS AC4C
- 1.5 เพลาเครื่องสูบน้ำ (Shaft) ทำด้วย เหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless steel) ตามมาตรฐาน ASTM A276 หรือ ASTM 416 หรือ ASTM 420 หรือ SUS 416 หรือ SUS 420 หรือดีกว่า
- 1.6 ใบพัด (Impeller) ทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless steel) ตามมาตรฐาน ASTM A743 CA15 ASTM A-Type 431 หรือดีกว่า

## 2. ชุดต้นกำลัง (Power Unit)

- 2.1 มีอุปกรณ์ที่สามารถสร้างแรงดันน้ำมันไฮดรอลิกให้ใช้งานต่อเนื่อง ต่อเข้ากับชุดกลไกขับเคลื่อนส่งพลังงานจากเครื่องยนต์
- 2.2 ระบบไฮดรอลิกเป็นแบบระบบปิด (Close loop hydraulic system)
- 2.3 มีการควบคุมอัตราการไหลของน้ำมัน (Flow rate) ด้วยระบบไฟฟ้า (Proportional Control)
- 2.4 เครื่องต้นกำลัง มีระบบควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ หรือ ECU (Electronic Control Unit) ชนิดไม่น้อยกว่า 4 สูบ 4 จังหวะ ที่ได้รับใบรับรอง (Certificate) มาตรฐานการควบคุมสารมลพิษจากเครื่องยนต์ EU Tier 3 (Environmental Protection Agency) หรือ EU Stage3 หรือดีกว่า เป็นโรงงานผู้ผลิตที่ได้รับใบรับรองระบบ ISO 9001 ออกให้โดยผู้ตรวจสอบรับรองรายใดรายหนึ่งดังต่อไปนี้ Lloyd's Register Quality Assurance Limited (LRQA), Det Norske Veritas (DNV), TUV, Bureau Veritas Quality International (BVQ), AFAQ, SGS Group of Companies และมีระบบควบคุมการทำงาน ดังนี้
  - การควบคุมความเร็วรอบอัตโนมัติ
  - การควบคุมการหยุดเครื่องยนต์และปั้มน้ำ
  - ระบบป้องกันการเสียหายของเครื่องยนต์และระบบไฮดรอลิก (Protection)
- 2.5 มีระบบท่อทางการส่งของเหลวไปยังอุปกรณ์ในระบบไฮดรอลิกที่ขับเคลื่อนด้วยความดัน ซึ่งได้รับการออกแบบมาให้ใช้ในงานเชิงกล จะประกอบด้วย ท่อเหล็กไร้ตะเข็บหรือสายไฮดรอลิกชนิดมีโครงสร้างด้านนอกเป็นยางสังเคราะห์ ด้านในถูกเสริมด้วยลวดสแตนเลสถักเปีย หรือถักด้วยเส้นด้ายจำนวนหลายชั้น และมีข้อต่อหัวสายสำหรับต่อเข้ากับอุปกรณ์ไฮดรอลิก
- 2.6 ตู้ครอบใช้งานภายนอก มีโครงสร้างที่แข็งแรงปิดตู้มิดชิดเคลือบสีกันสนิมไม่น้อยกว่า 3 ชั้น โครงสร้างฐานรองรับน้ำหนักเครื่องยนต์และอุปกรณ์ในระบบไฮดรอลิกทำด้วยเหล็กเกรด SS400 หรือ SPCC หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า โดยการเตรียมพื้นผิวให้ทำความสะอาดด้วยการพ่นทราย Sa21/2 ชนิดทั่วถึงมาก ระหว่างผนังชั้นใน - ชั้นนอก เสริมด้วยฉนวนซับเสียงมีช่องสำหรับระบายอากาศที่เพียงพอ และมีจุดสำหรับยึดเกี่ยวเพื่อยกที่ใช้งานได้อย่างปลอดภัย

## 3. ระบบควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำ

- 3.1 แผงควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำมีการออกแบบและโปรแกรมระบบควบคุมการทำงานให้สามารถอ่านค่าและแสดงค่า แรงดันน้ำมัน (Low oil Pressure), อุณหภูมิน้ำ (High/Low Engine Temp), ความเร็วรอบ (Over/Under Speed), ระบบดับฉุกเฉิน (Emergency Stop), สถานะแบตเตอรี่ (High/Low Battery), เมื่อระบบไม่สามารถหยุดเครื่องยนต์ (Fail to Stop), ระดับน้ำมันเชื้อเพลิง (High/Low Fuel), อัตราการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel Consumption L/hr) และอุณหภูมิน้ำมันไฮดรอลิก โดยสามารถเลือกการแสดงผลให้เป็นแบบข้อความผ่านหน้าจอแสดงผลในรูปแบบของภาษาไทยและภาษาอื่น ๆ ได้
- 3.2 ระบบควบคุมการทำงานสตาร์ทหรือสั่งปิดการทำงานของเครื่องสูบน้ำผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการสื่อสาร หรือ อุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic device) ได้ และมีปุ่มหรือสวิตช์ควบคุม สตาร์ทหรือสั่งปิดการทำงานแบบ Manual ที่ชุดต้นกำลังโดยตรงได้
- 3.3 ได้รับการรับรองมาตรฐานการป้องกันระดับ IP65

#### 4. อุปกรณ์ควบคุมหลัก

4.1 เป็นระบบควบคุมที่สามารถเขียนโปรแกรมตามฟังก์ชันการทำงานของเครื่องสูบน้ำ เพื่อใช้ควบคุมอุปกรณ์ผ่านสัญญาณ อินพุต และเอาต์พุต และสามารถส่งสัญญาณเชื่อมต่อกับแผงควบคุมการทำงานอัตโนมัติได้

4.2 ได้รับการรับรองมาตรฐาน CE Mark, E Mark, EMC, ESD, Electrical, Protection Class, Temperature, Vibration shock bump หรือดีกว่า

#### 5. ท่อและข้อต่อ

5.1 ท่อเหล็กตามมาตรฐาน ASTM A36 หรือ SS400 หรือ JIS 3101 หรือดีกว่า

#### การรับประกัน

ชุดสูบน้ำระบบไฮดรอลิคส่งระยะไกลแบบปรับอัตราการไหลตามช่วงกำลังงานที่เปลี่ยนไป รับประกันการใช้งาน 1 ปี

หมายเหตุ :

#### ก่อนนำไปใช้งาน

1. ตรวจสอบข้อมูลในแผ่นป้ายที่ติดมากับตัวสินค้าว่า ขนาด รุ่น และคุณสมบัติของปั๊มตรงกับที่ท่านต้องการ
2. ศึกษาข้อจำกัดการใช้งานโดยละเอียด

#### ข้อควรระวัง

1. ควรหลีกเลี่ยงการใช้สูบน้ำของเหลวที่ไม่ใช่ น้ำ เช่น น้ำมัน หรือเคมีอื่น ๆ หรือใช้งานในสภาวะที่อาจเกิดอันตรายได้

#### การติดตั้งและการใช้งาน

1. จัดเตรียมหาตัวป้องกันขยะมูลฝอยที่ปนมากับน้ำและเก็บออกจากตัวกรองน้ำ เมื่อมีปริมาณมาก
2. หลังจากใช้ปั๊มน้ำที่มีเศษทราย หรือตะกอนสกปรกอื่น ๆ จำนวนมาก แนะนำให้ใช้ปั๊มน้ำที่สะอาด ๆ บ้างในบางครั้ง เพื่อทำความสะอาดตัวปั๊ม และภายในของท่อสายยาง
3. ส่วนที่กั้นน้ำของเพลาปั๊ม ซึ่งเป็นส่วนที่สำคัญมาก คือซีลกันน้ำ (MECHANICAL SEAL) และซีลกันน้ำมัน (OIL SEAL) อายุการทำงานของปั๊มจะแปรเปลี่ยนไปขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของการใช้งาน โดยไม่จำกัดขอบเขต แนะนำให้ตรวจเช็คการซีล หรือการรั่วไหลของน้ำมัน และดูแลตรวจเช็คน้ำมันในปั๊มอย่างสม่ำเสมอ

#### การบำรุงรักษาและการตรวจสอบ

1. ตรวจสอบน้ำมันหล่อลื่น ถ้าพบว่าน้ำมันหล่อลื่นมีสีขุ่นหรือมีสีผิดปกติ หรือมีน้ำเจือปนก็ให้เปลี่ยนน้ำมันหล่อลื่น และตัวซีลทันที ถ้าพบว่าน้ำมันหล่อลื่นไม่ขุ่น และไม่มีน้ำเจือปน แสดงว่าซีลยังอยู่ในสภาพปกติใช้งานได้ต่อไป

+++++

