

- เจาะลึกเทคโนโลยีสมัยใหม่
ด้านไฮดรอลิกอุตสาหกรรม
- เรียนรู้และทำความเข้าใจด้วยโปรแกรม
จำลองการทำงานของระบบเทคโนโลยี
ไฮดรอลิกอุตสาหกรรมแบบใหม่

เทคโนโลยี ไฮดรอลิกอุตสาหกรรม

Industrial Hydraulic Technology

เหมาะสำหรับ :

- คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
- วิศวกร ช่างซ่อมบำรุง และบุคคลที่สนใจด้านเครื่องจักรกล
ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

042
ท

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ห้องสมุดเทคโนโลยี



401016006

ร. ปรจิต ปรกฤษสุวรรณ



คำนำ

หนึ่งในเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องและมีความสำคัญกับระบบอัตโนมัติตั้งแต่ยุคแรกเริ่มจนถึงยุคปฏิวัติอุตสาหกรรม 4.0 (Industrial Revolution 4.0) คือเทคโนโลยีกำลังของไหล (Fluid Power Technology) นอกจากระบบนิวแมติก (Pneumatic System) แล้ว ระบบไฮดรอลิก (Hydraulic System) นับเป็นอีกส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีดังกล่าว เครื่องจักรอุตสาหกรรม (Industrial Machinery) รวมไปถึงเครื่องจักรกลเคลื่อนที่ (Mobile Machinery) ที่อาศัยการขับเคลื่อนด้วยระบบไฮดรอลิกในปัจจุบันมักนำพรอพอร์ชันนัลและเซอร์โววาล์ว (Proportional and Servo Valves) เข้ามาประยุกต์ใช้ ส่งผลให้การขับเคลื่อนมีนุ่มนวล แม่นยำ เทียบตรง ประหยัดพลังงาน รวมทั้งสามารถลดจำนวนอุปกรณ์และความซับซ้อนของวงจรไฮดรอลิกเดิมให้น้อยลง

หนังสือ “เทคโนโลยีไฮดรอลิกอุตสาหกรรม” เล่มนี้เป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับการศึกษาและค้นคว้าเกี่ยวกับเทคโนโลยีทางด้านนี้ โดยผู้เขียนได้รวบรวมและเรียบเรียงขึ้นจากตำราเอกสาร รวมทั้งประสบการณ์การสอน บรรยายและการทำวิจัย เนื้อหาภายในเล่มมุ่งเน้นและให้ความสำคัญกับระบบพรอพอร์ชันนัลไฮดรอลิก (Proportional Hydraulic System) และระบบเซอร์โวไฮดรอลิก (Servo Hydraulic System) ที่เป็นการผสมผสานเทคโนโลยีไฮดรอลิกไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และการควบคุมเข้าไว้ในระบบเดียวกัน ดังนั้นจึงคาดหวังว่าหนังสือเล่มนี้น่าจะเอื้อประโยชน์ต่อนักศึกษา ผู้สนใจ รวมถึงผู้เกี่ยวข้องกับระบบอัตโนมัติโดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบไฮดรอลิกขั้นสูงได้บ้างไม่มากก็น้อย

ขอขอบพระคุณ เจ้าของความรู้และข้อมูล ครู อาจารย์ ตลอดจนเพื่อนร่วมอาชีพ และผู้เกี่ยวข้องทุกท่าน ที่ให้การสนับสนุนและเป็นกำลังใจ ประโยชน์ที่หากเกิดขึ้นจากหนังสือเล่มนี้ ขอมอบให้แก่คุณครูทุกท่าน ความผิดพลาดซึ่งอาจเกิดขึ้นอันเนื่องมาจากสาเหตุใดก็ตาม รวม

สารบัญ

บทที่ 1 ระบบไฮดรอลิกและการควบคุม	9
1.1 ความหมายและการประยุกต์ใช้งาน	9
1.2 การเปรียบเทียบระบบไฮดรอลิกกับระบบอื่น	10
1.3 อุปกรณ์หลักในระบบไฮดรอลิก	12
1.4 การควบคุมระบบไฮดรอลิก	24
1.5 สรุป	28
คำถามท้ายบท	29
บทที่ 2 ระบบพรอพอร์ชันนัลไฮดรอลิก	31
2.1 ความหมายของระบบพรอพอร์ชันนัลไฮดรอลิก	31
2.2 ส่วนประกอบหลักของระบบพรอพอร์ชันนัลไฮดรอลิก	34
2.3 ข้อได้เปรียบของระบบพรอพอร์ชันนัลไฮดรอลิก	36
2.4 การประยุกต์ใช้งานระบบพรอพอร์ชันนัลไฮดรอลิก	39
2.5 สรุป	42
คำถามท้ายบท	43
บทที่ 3 พรอพอร์ชันนัลวาล์ว	45
3.1 พรอพอร์ชันนัลโซลินอยด์	45
3.2 ประเภทของพรอพอร์ชันนัลวาล์ว	50
3.3 พรอพอร์ชันนัลวาล์วควบคุมความดัน	52
3.4 พรอพอร์ชันนัลวาล์วควบคุมการไหล	55

3.5	พอร์พอร์ชันนัลวาล์วควบคุมทิศทาง.....	57
3.6	สรุป.....	59
	คำถามท้ายบท	60
บทที่ 4	คุณสมบัติและพารามิเตอร์ของพอร์พอร์ชันนัลวาล์ว	61
4.1	เส้นแสดงคุณสมบัติของพอร์พอร์ชันนัลวาล์ว	61
4.2	คุณสมบัติทางพลวัตของพอร์พอร์ชันนัลวาล์ว.....	64
4.3	การเสื่อมของสปูลกับช่องทางน้ำมันภายในวาล์ว	67
4.4	โครงสร้างสปูลของพอร์พอร์ชันนัลวาล์วควบคุมทิศทาง	68
4.5	อัตราไหลของพอร์พอร์ชันนัลวาล์วควบคุมทิศทาง.....	70
4.6	สรุป.....	74
	คำถามท้ายบท	75
บทที่ 5	ชุดควบคุมพอร์พอร์ชันนัลวาล์ว	77
5.1	รูปแบบของชุดขยายสัญญาณ	77
5.2	ชุดขยายสัญญาณ.....	79
5.3	การปรับตั้งค่าพารามิเตอร์ของชุดขยายสัญญาณ	82
5.4	ชุดสร้างความลาดสัญญาณ	84
5.5	ชุดกำหนดระดับสัญญาณ.....	86
5.6	ตัวอย่างชุดควบคุมพอร์พอร์ชันนัลวาล์ว	88
5.7	สรุป.....	90
	คำถามท้ายบท	91
บทที่ 6	การประยุกต์ใช้งานพอร์พอร์ชันนัลไฮดรอลิก.....	93
6.1	ระบบพอร์พอร์ชันนัลไฮดรอลิก.....	93
6.2	การควบคุมตำแหน่ง ความเร็ว และความเร่ง.....	94
6.3	ตัวอย่างการควบคุมด้วยโปรแกรมจำลอง.....	95
6.4	การควบคุมความดันและแรง.....	110
6.5	สรุป.....	118
	คำถามท้ายบท	119

บทที่ 7 เซอร์โววาล์ว	121
7.1 ระบบเซอร์โวไฮดรอลิก	121
7.2 ประเภทของเซอร์โววาล์ว	122
7.3 เซอร์โววาล์วชนิดมอดูเลเตอร์แรงบิด	124
7.4 เซอร์โววาล์วชนิดมอดูเลเตอร์แรงเชิงเส้น	129
7.5 ข้อแตกต่างระหว่างพรอพอร์ชันนัลวาล์วและเซอร์โววาล์ว	133
7.6 การประยุกต์ใช้งานเซอร์โววาล์ว	134
7.7 สรุป	144
คำถามท้ายบท	145
บทที่ 8 ตัวควบคุม PID	147
8.1 การควบคุมแบบวงรอบปิด	147
8.2 โหมดควบคุม P	149
8.3 โหมดควบคุม I	153
8.4 โหมดควบคุม D	155
8.5 โหมดควบคุม PI, PD, และ PID	157
8.6 สรุป	162
คำถามท้ายบท	163
บทที่ 9 การประยุกต์ใช้งานเซอร์โวไฮดรอลิก	165
9.1 ระบบเซอร์โวไฮดรอลิก	165
9.2 การควบคุมตำแหน่งและความเร็ว	166
9.3 การปรับตั้งค่าเกนตัวควบคุม PID	180
9.4 การควบคุมความดันและแรง	182
9.5 ข้อควรพิจารณาในการประยุกต์ใช้งาน	184
9.6 สรุป	190
คำถามท้ายบท	191
บทที่ 10 การควบคุมด้วยฟuzzyลอจิก	193
10.1 ระบบฟuzzyลอจิก	193
10.2 การควบคุมไฮดรอลิกด้วยฟuzzyลอจิก	196

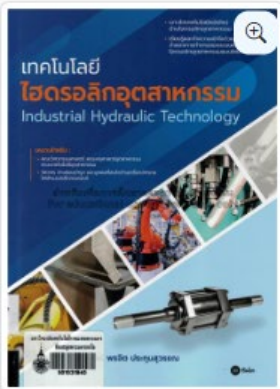
สามารถยืมและติดตามหนังสือใหม่ได้ที่ ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ Walai Autolib

<https://lib.rmutp.ac.th/bibitem?bibid=b00106910>

 เทคโนโลยีไฮดรอลิกอุตสาหกรรม = Industrial hydraulic technology / พรจิต ประทุนสุวรรณ.
พรจิต ประทุนสุวรรณ.

Suggest friends 

My list 



Subject

ไฮดรอลิกส์
เทคโนโลยีพลังงานของไหล

Details

Published กรุงเทพมหานคร : ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2564.
Detail 219 หน้า : ภาพประกอบ ; 24 ซม.
ISBN 9786160842117

 7  32  0

 MARC

 Export

 Save

 Share