

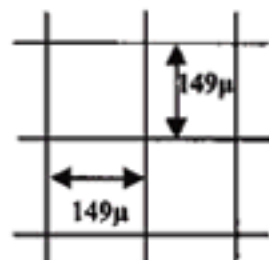
ความแตกต่างระหว่าง สแตนเนอร์กับฟิลเตอร์ และการนำไปใช้งาน

ท่านที่อยู่วงการไฮดรอลิกคงจะเคยได้ยินคำว่า สแตนเนอร์ มามากแล้ว และคงรู้จักคำว่าฟิลเตอร์มากก็นาน อุปกรณ์ทั้ง 2 ชนิด ทำหน้าที่ในการกรองน้ำมันไฮดรอลิกเหมือนกัน แต่ท่านคงมีข้อสงสัยหรือไม่ว่า กรองทั้ง 2 แบบ มีข้อแตกต่างกันอย่างไร อะไรเป็นเกณฑ์ในการเรียกชื่อ และการนำเอาไปใช้งานในระบบไฮดรอลิกอย่างไร

สแตนเนอร์ คือ กรองหยาบ และ **ฟิลเตอร์** คือ กรองละเอียด จากนิยามข้างต้นก็คงยังมีข้อสงสัยอีกว่า เมื่อใดใช้กรองหยาบเมื่อใดใช้กรองละเอียด จากที่เราทราบกันอยู่แล้วว่า หน่วยในการกำหนดขนาดรูของกรองมีอยู่ 2 หน่วย คือ เบอร์เมช (**Mesh Number : Mesh No.**) และไมครอน (**Micron : μ**) ถ้าเรานำกรองมาตัดให้ได้ความกว้างและความยาว ขนาด 1×1 นิ้ว จากนั้นนับจำนวนลวดที่นำมาถักเป็นกรองมีจำนวนเท่ากับหรือน้อยกว่า 100 เส้น (เท่ากับทั้ง 2 ด้าน) มีค่าเท่ากับ 100 Mesh เรากำหนดกรองตัวนั้นให้เป็นการกรองหยาบและถ้าจำนวนลวดมีมากกว่า 100 เส้น เรากำหนดกรองตัวนั้นเป็นการกรองละเอียดหรือถ้าเปรียบเทียบขนาดรูของกรองในหน่วยไมครอน มีเกณฑ์อยู่ว่า ถ้ารูของกรองมีขนาดเท่ากับหรือใหญ่กว่า 150μ เรากำหนดกรองตัวนั้นให้เป็นการกรองหยาบ และถ้าขนาดรูของกรองตัวนั้นมีขนาดเล็กกว่า 150μ เรากำหนดกรองตัวนั้นให้เป็นการกรองละเอียด ดังตารางที่ 1 เปรียบเทียบด้านล่าง

ตารางที่ 1

Mesh	Microns
60	238
100	149
200	74
325	44



จากข้อมูลข้างต้น เป็นการกำหนดสแตนเนอร์และฟิลเตอร์ตามขนาดของกรอง แต่เรายังมีวิธีการกำหนดจากโครงสร้างได้อีกว่า จากสแตนเนอร์มักทำมาจากสแตนเลส ดังรูปที่ 1 เมื่อกรองอุดตันแล้วสามารถนำมาล้างแล้วใช้ใหม่ได้ ส่วนฟิลเตอร์นั้นมักจะทำมาจากเส้นใยสังเคราะห์หรือกระดาษ ดังรูปที่ 2 เมื่อกรองอุดตันแล้วจึงต้องเปลี่ยนใหม่

นำสแตนเนอร์และฟิลเตอร์ไปใช้งานอย่างไร

ถ้าเราต้องการป้องกันการเกิดคาร์เตชันบริเวณทางดูดของปั๊มดังนี้ เราควรมีสแตนเนอร์ไปติดตั้งไว้บริเวณทางดูดของปั๊ม ดังในรูปที่ 3

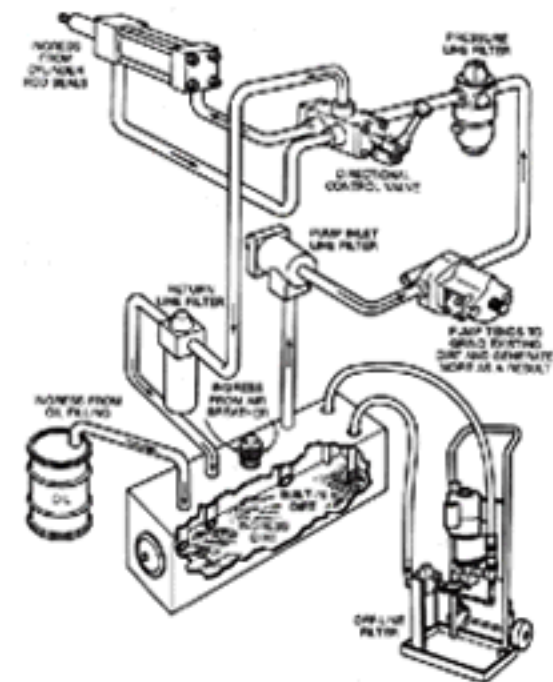


รูปที่ 1



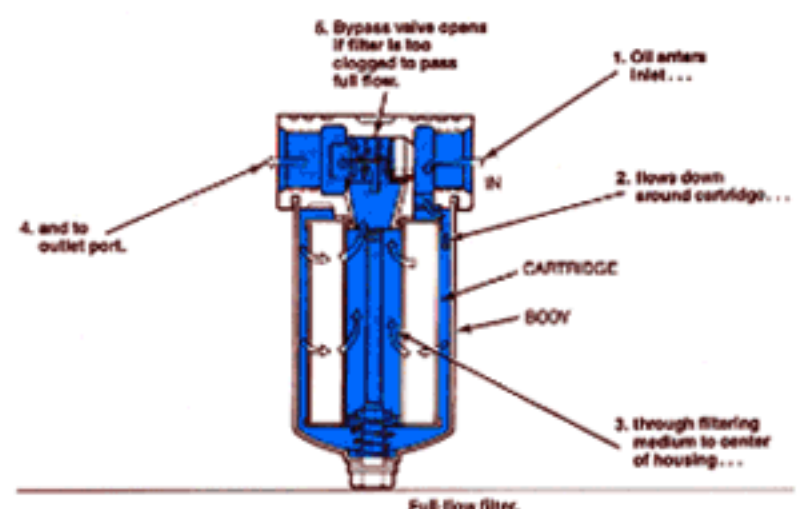
รูปที่ 2

ส่วนฟิลเตอร์นั้นเรานำไปติดตั้งได้หลายตำแหน่ง ถ้าเรานำไปติดตั้งก่อนเข้าตัววาล์ว ส่วนใหญ่จะเป็นวาล์วจำพวกพรอปอร์ชันนอลวาล์ว (Proportion Valve) และเซอร์โววาล์ว (Servo Valve) โดยเราอาจเรียกว่า **ไมโครฟิลเตอร์** (Micro Filter) หรือ **เพรสเชอร์ฟิลเตอร์** (Pressure Filter) เพราะอยู่ทางด้านจ่ายของปั๊ม ดังในรูปที่ 3 เรายังนำฟิลเตอร์ไปติดตั้งบริเวณก่อนน้ำมันไหลกลับถึง ดังในรูปที่ 3



รูปที่ 3

นอกจากนี้เรายังนำฟิลเตอร์ไปติดตั้งบริเวณฝาปิดถังน้ำมันไฮดรอลิกอีกด้วย ดังนั้นถ้าเราพิจารณาดำเนินการใช้งานของสแตนเนอร์และฟิลเตอร์ พอจะบอกได้ว่ากรองตัวนั้นเป็นชนิดใด



รูปที่ 4



รูปที่ 5

ตารางที่ 2

อุปกรณ์ในระบบไฮดรอลิก	ขนาดของฟิลเตอร์ (ไมครอน)
ปั๊มและมอเตอร์แบบเฟือง	20
กระบอกสูบ	20
วาล์วควบคุมทิศทาง	20
วาล์วควบคุมอัตราการไหล	20
วาล์วควบคุมความดัน	10
ปั๊มและมอเตอร์แบบลูกสูบ	10
ปั๊มและมอเตอร์แบบใบพัด	10
พอร์ปพอร์ชันนัลวาล์ว	10
เซอร์โววาล์ว	5
กระบอกไฮดรอลิกแบบเซอร์โว	5

การนำฟิลเตอร์ที่มีขนาดเดียวกันไปใช้กับอุปกรณ์อื่นได้ทุกชนิดหรือไม่

ขนาดของฟิลเตอร์ที่เรานำไปใช้ในระบบไฮดรอลิกนั้น ในแต่ละขนาดเหมาะกับระบบไฮดรอลิกที่มีอุปกรณ์แตกต่างกันไป ดังตารางที่ 1

ตัววัดประสิทธิภาพของกรอง

ประสิทธิภาพของกรองนั้น ดูจากค่า **เบตาเอ็กซ์** (Beta Value : Bx) โดยที่ X คือ ขนาดของอนุภาคที่เราต้องการดักไว้ เช่น ขนาด 5, 10 ไมครอน เป็นต้น ส่วนใหญ่เราควรเลือกใช้กรองที่มีค่า $Bx \geq 100$ (absolute) หมายถึง กรองสามารถจับอนุภาคขนาด X ไปได้ 99 ขึ้น จากอนุภาคทั้งหมด 100 ขึ้น โดยมีที่มาคือ

$$Bx = \frac{\text{จำนวนอนุภาคขนาด X ด้านก่อนผ่านกรอง}}{\text{จำนวนอนุภาคขนาด X ด้านหลังผ่านกรอง}}$$

ถ้านำกรองตัวดังกล่าวไปจับอนุภาคที่ใหญ่กว่าขนาด X จำนวนอนุภาคนั้นจะไม่สามารถผ่านกรองไปได้เลย จากค่าแนะนำถ้า $Bx \geq 100$ กรองตัวนี้จะมีประสิทธิภาพเท่าใด

$$\begin{aligned} \text{ประสิทธิภาพของกรอง \%} &= \left[1 - \frac{1}{Bx}\right] \times 100 \\ &= \left[1 - \frac{1}{100}\right] \times 100 \\ &= 99\% \end{aligned}$$

เมื่อใดถึงตรวจสอบรักษาสภาพของกรอง

ในหลักการของการบำรุงรักษาระบบไฮดรอลิกอีกอย่างหนึ่งคือ ควรทำการตรวจสอบตามเวลาที่กำหนด มีกำหนดเวลาในการตรวจสอบสภาพกรอง ดังนี้

- ตรวจสอบใน 1 ชั่วโมงแรกขณะที่ระบบไฮดรอลิกเริ่มทำงาน
- ตรวจสอบทุกๆ วัน ในช่วง 1 สัปดาห์แรกของการทำงาน
- ตรวจสอบทุกๆ สัปดาห์ หลังผ่านสัปดาห์แรกของการทำงานมาแล้ว
- ตรวจสอบทุกๆ เดือน หลังผ่านการทำงานมาแล้ว 100 ชั่วโมง

ตรวจสอบกรองตันหรือไม่ถ้าตันดูจากอะไร

อุปกรณ์ที่เป็นตัวบ่งชี้สภาพของกรอง มีหลายแบบดังนี้

- 1) ตัวบ่งชี้เป็นแบบกลไก แสดงผลออกมาเป็นแท่งสี เมื่อกรองตันจะแสดงสีแดงออกมา

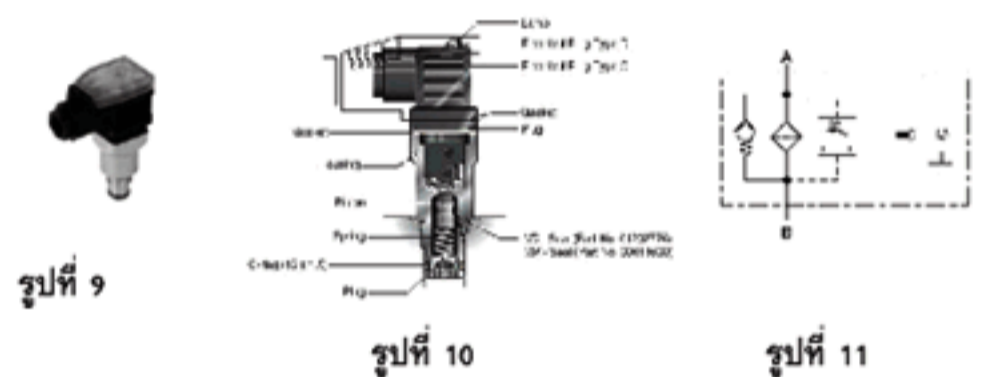


รูปที่ 6

รูปที่ 7

รูปที่ 8

- 2) ตัวบ่งชี้เป็นแบบสวิตช์ความดัน (Pressure Switch) แสดงผลออกมาเป็นหลอดไฟ เมื่อกรองตันหลอดไฟจะสว่าง



รูปที่ 9

รูปที่ 10

รูปที่ 11

- 3) ตัวบ่งชี้เป็นแบบมาตรวัดความดัน (Pressure gauge) แสดงผลออกมาเป็นเข็มชี้บนหน้าปัทม์ เมื่อกรองตันเข็มชี้จะชี้ไปยังแถบสีแดง



รูปที่ 12

ดังนั้นเมื่อกรองตัน เราควรทำการเปลี่ยนกรองทันที เพราะถึงแม้ว่าระบบไฮดรอลิกยังสามารถทำงานต่อไปได้ แต่น้ำมันในระบบสกปรกจะเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้ระบบไฮดรอลิกเสียหาย

สรุปแล้วการจำแนกความแตกต่างระหว่าง Strainer และ Filter นั้น พิจารณากันที่ขนาดของรูกรองและตำแหน่งการติดตั้ง การนำเอาไปใช้งานนั้นขึ้นอยู่กับ Clearance ของอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในระบบไฮดรอลิก ส่วนการบำรุงรักษาสามารถดูได้จาก Indicator

เอกสารอ้างอิง

- Industrial Hydraulics Manual, Vicker Incorporated, 1989.
- The Hydraulic Trainer Volume 1, Rexroth Hydraulics, 1991.

