

بازه حرکتی کامل و محدود در شیرهای کنترل

نوعی از شیرهای کنترل مستقل از فشار که در آن مکانیزم کنترلی و مکانیزم پیش‌تنظیم جریان از یکدیگر جدا و مستقل می‌باشند با عنوان «شیر کنترل با بازه‌ی حرکتی کامل»¹⁴ شناخته می‌شوند. علت این نام گذاری در اختیار بودن تمام بازه‌ی حرکتی ممکن برای عملکرد کنترلی شیر می‌باشد. این نوع از شیر کنترل را می‌توان در کنار محرکی با نمودار مشخصه‌ای از نوع «درصد برابر» بکار گرفت. از آنجایی که محرک همواره روی تمام بازه‌ی حرکتی شیر عمل می‌کند، هیچگاه نیازی به تغییر نمودار مشخصه‌ی خود نخواهد داشت. مزیت اصلی این امر در شیرهایی با بازه‌ی حرکتی کوتاه بیشتر نمایان می‌شود (خصوصاً در شیرهایی با اندازه‌هایی بین 15 تا 25 میلی‌متر).

شیرهای کنترلی که مکانیزم‌های کنترلی و پیش‌تنظیم جریان در یک قطعه ترکیب شده‌اند، به عنوان «شیر کنترل با بازه‌ی حرکتی محدود» شناخته می‌شوند. در این شیرها بخشی از بازه‌ی حرکتی کنترلی به منظور عمل پیش-تنظیم جریان اشغال می‌شود. این محدودیت بازه‌ی حرکتی در شیرهایی با مشخصه‌ی خطی آشکارتر است چرا که به منظور تنظیم جریان در 50٪ از حداکثر خود، 50٪ از بازه‌ی حرکتی شیر نیز از دست می‌رود. اما در شیرهایی با مشخصه‌ی «درصد برابر»، تنها حدود 18٪ از طول بازه‌ی حرکتی شیر برای رسیدن به 50٪ از حداکثر جریان استفاده می‌شود.

دو نوع مکانیزم تنظیم جریان در میان شیرهایی با بازه‌ی محدود حرکتی وجود دارد: الف) رفت و برگشتی و ب) گردشی. در نوع رفت و برگشتی، در هنگام بستن شیر، محرک شیر محور تنظیم کننده‌ی شیر را فشار می‌دهد و در نوع گردشی، محرک این محور را می‌چرخاند. انواع گردشی معمولاً دارای محرکی هستند که با مشخصه‌ی شیر همخوانی دارد و لذا اثر منفی بر مشخصه‌ی شیر نمی‌گذارد. اما انواع رفت و برگشتی آنها باید با محرکی همراه شوند که توانایی جبران کمبود بازه‌ی حرکتی را داشته باشد.

¹⁴ Full stroke control valves”

مولف: امیررضا محمودی – کارشناس مهندسی مکانیک