

Load-Sensing-System

In Load-Sensing-System versorgt die Verstellpumpe die jeweilig betätigte Funktion mit dem erforderlichen Förderstrom. Verglichen mit einer Konstantpumpe im selben System, liegt die Energieaufnahme und die Hitzeentwicklung mit der Verstellpumpe auf einem sehr viel geringeren Niveau.

Diagramm 1 zeigt den Leistungsbedarf (Durchfluss x Druck) für eine Pumpe mit konstantem Verdrängungsvolumen in einem Konstantdrucksystem.

Diagramm 2 zeigt den stark reduzierten Leistungsbedarf in einem Load-Sensing-System mit einer Verstellpumpe. In beiden Fällen ist der Pumpendruck etwas höher als die höchste Belastung ("Last 2") fordert, aber die Verstellpumpe benötigt wegen der viel geringeren Durchflusses nur die Leistung, die als gestrichelte Zone „Lastleistung“ dargestellt ist. In einem System mit konstantem Durchfluss wird überflüssiges Hydrauliköl zum Tank geleitet und die entsprechende Leistung (Leistungsüberschuss) geht in Form von Wärme verloren.

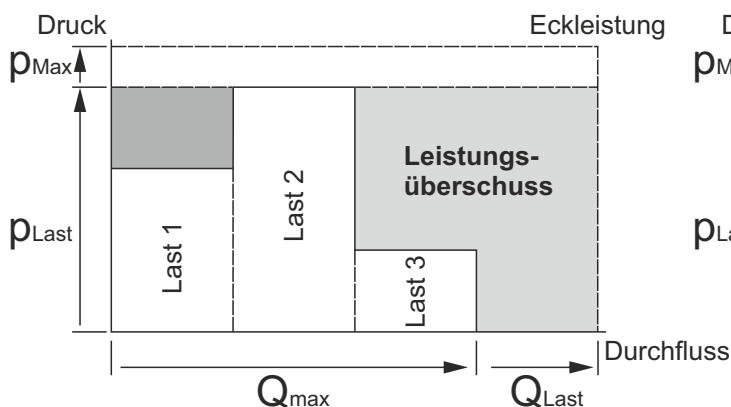


Diagramm 1: System mit konstantem Durchfluss und Pumpe mit konstantem Verdrängungsvolumen

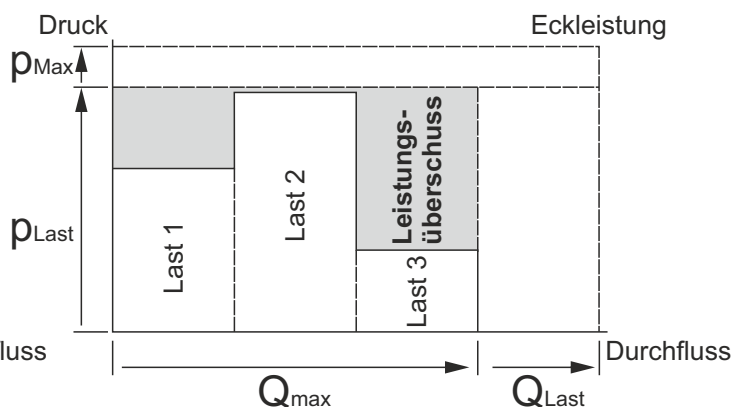


Diagramm 2: Lead-Sensing-System und Pumpe mit variablem Verdrängungsvolumen

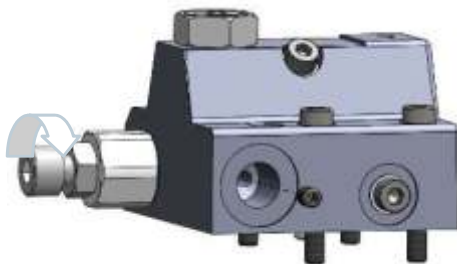
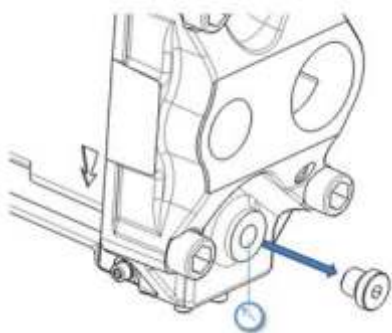
Systemvergleich	System	Konstantfluss	Lasterfassend
	Pumpe	konst. Verdr.	variable Verdr.
	Pumpensteuerung	nur Druck	Druck und Durchfl.
	Belastungen	gewissen Einfluss	keinen Einfluss
	Energieverbrauch	hoch	gering
	Hitzeentwicklung	hoch	gering

LS-Funktion

Aus einem gewissen Öffnungsgrad des Wegeventils resultiert ein gewisser Durchfluss zur Arbeitsfunktion. Dieser Durchfluss führt wiederum zu einer Druckdifferenz über dem Schieber und folglich zu einem Δp zwischen der Druckseite der Pumpe und dem LS-Anschluss.

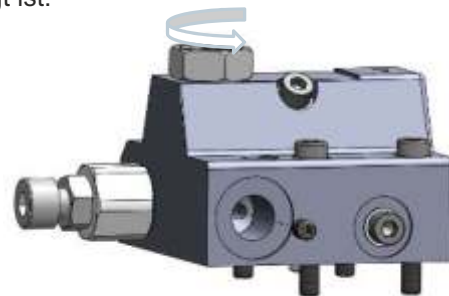
Wenn die Druckdifferenz zurückgeht (z.B. wenn das Wegeventil weiter öffnet) geht auch der Δp zurück und der Schieber des LS-Ventils bewegt sich nach links; der Druck auf die Kolben fällt und das Verdrängungsvolumen der Pumpe nimmt zu. Die Zunahme des Verdrängungsvolumens hört auf, wenn der Δp größer wird und die auf den Schieber wirkenden Kräfte gleichgroß sind.

Wenn kein LS-Signaldruck vorliegt (z.B. wenn das Wegeventil in Mittelstellung steht = kein Durchfluss) hält die Pumpe nur den Standby-Druck aufrecht, der durch die Einstellung der Ventildfeder gestgelegt ist.



Einstellen des Standby-Drucks

- 1 Umdrehung = 17 bar
- Werkseinstellung: 30 bar (einstellbar zwischen 25 und 40 bar)



Einstellen des Abbruchdrucks

- 1 Umdrehung = 125 bar
- Werkseinstellung: 100 bar (kann auf maximal 450 bar eingestellt werden)