

Kapitel 2

Die moderne Hydraulik

2.1 Wärme- und Kälteabgabesysteme

<p>Traditionelle Hydraulik Vergangenheit, wird heute noch eingebaut.</p>	<p>Moderne Hydraulik Wird teilweise heute eingebaut, in Zukunft empfehlenswert.</p>
<p>Vergleich der hydraulischen Systeme mit Heiz-Kühl-Decken</p>	
<p>Systembeschreibung 3- oder 4-Leiter-System mit Change-over-Funktion. Hierfür werden 2 On-off Ventile im VL (oder 1-mal 3-Weg-Kugelhahn) und zwei Regelventile im RL benötigt. Also insgesamt 4 (3) Armaturen. Es besteht heute auch die Möglichkeit, die Umstellung mit einem 6-Wegekugelhahn zu lösen. Für den hydraulischen Abgleich benötigt es je VL ein manuelles Strangregulierventil. Der hydraulische Abgleich ist hier sehr aufwändig und nur für den Auslegungsfall korrekt.</p>	<p>Systembeschreibung Bei gleichem System werden je zwei differenzdruckabhängige Regelventile (z. B. Danfoss AB-QM oder Siemens VPI) im VL, sowie zwei On-off-Ventile oder einem 3-Weg-Kugelhahn im RL benötigt. Auch eine 6-Wegekugelhahnlösung ist möglich. Jedoch sollte bei dieser Variante der Kugelhahn nur als Umstellarmatur benötigt werden. Die Regelfunktion sollte bei dieser Lösung mit einer differenzdruckunabhängigen Armatur gelöst werden. Der hydraulische Abgleich wird bei der Montage über die differenzdruckunabhängigen Regelventile mit der Einstellung der Wassermenge gewährleistet.</p>
<p>Traditionelle Hydraulik Vergangenheit, wird heute noch eingebaut.</p>	<p>Moderne Hydraulik Wird teilweise heute eingebaut, in Zukunft empfehlenswert.</p>
<p>Vergleich der hydraulischen Systeme mit Lufterhitzer – Luftkühlerschaltungen</p>	
<p>Systembeschreibung Bei der Standard-Lösung wird die Temperatur der Zuluft über ein konventionelles 3-Weg-Ventil (oder Durchgangsventil) reguliert. Um den hydraulischen Abgleich einzustellen, werden ein manuelles Strangregulierventil im Primär- sowie ein Ventil im Sekundärkreis benötigt. Der hydraulische Abgleich ist hier sehr aufwändig und nur für den Auslegungsfall korrekt.</p>	<p>Systembeschreibung Einspritzschaltung mit differenzdruckunabhängigem Regelventil (z. B. Danfoss AB-QM oder Siemens VPI). Bei dieser Lösung fallen das Standard-Regelventil und das manuelle Strangregulierventil im Primärkreislauf weg. Bei konstanten Volumenstromverhältnissen im Sekundärkreis kann weiterhin das manuelle Strangregulierventil, z. B. Danfoss MSV Serie, eingebaut werden.</p>

Vergleich von traditioneller und moderner Hydraulik	Traditionell	Modern
Im Teillastbetrieb können die korrekten Massenströme eingehalten werden.		✓
Im Teillastbetrieb können die Temperaturdifferenzen Vorlauf und Rücklauf eingehalten werden.		✓
Im Teillastbetrieb können tiefe Rücklaufftemperaturen eingehalten werden.		✓
Eine Regelautorität von annähernd 1 kann erreicht werden.		✓
Die korrekte Bestimmung des K_{vs} für die Regelarmaturen ist notwendig.	✓	
Die Anpassung von Verbraucherkennlinie und Regelventilkennlinie zur Streckenkennlinie ist planungsintensiv.	✓	
Der minimale Arbeitsdruckverlust des differenzdruckunabhängigen Regelventils ist einzuhalten.		✓
Der Druckverlust der Anlage ist bei korrekter Auslegung (Ventilautorität) identisch.	✓	✓
Die Druckverlustberechnung für die Gesamtanlage ist notwendig inkl. der Berechnung und die Einstellung für den hydraulischen Abgleich.	✓	
Die Berechnung und die Einstellung für den hydraulischen Abgleich werden nicht gemacht.	✓	
Der Druckverlust des massgebenden Strangs muss für die Pumpenauslegung gerechnet werden. Es ist kein hydraulischer Abgleich über die Druckverlustberechnung mehr notwendig.		✓
Der hydraulische Abgleich ist über die Wassermengeneinstellung an den Armaturen möglich.		✓
Die Regulierung muss die Unter- respektive die Überversorgung des Massenstroms der Hydraulik nicht ausgleichen.		✓
Der Nutzer der Anlage erhält die geforderte Wärme- und Kälteleistung. Es stellt sich kein Über- oder Unterheizen respektive kein Über- oder Unterkühlen im Raum ein.		✓
Das Energiesparpotenzial der drehzahleregelten Pumpe wird durch die korrekten Massenströme ausgenutzt.		✓
Die Erzeuger wie WP und KM sowie Kesselanlagen werden in energieeffizienten Betriebspunkten betrieben.		✓
Das System bewirkt eine kostengünstigere Planung.		✓
Das System bewirkt eine höhere Investition für Armaturen.	(✓)	✓
Das System verursacht geringere Gesamtinvestitionen.		✓
(✓): je nach System zutreffend.		

Die Energieeinsparung mit einer guten Hydraulik beträgt zwischen 5 % und 15 % des Nutzenergiebedarfs.

Vergleiche Seiten 68, 86, 94, 126, 184, 200, 202, 212, 222, 320