

Vejen til energieffektiv hydraulik

Det ses ofte at effektiviteten for stationære hydrauliske systemer er helt ned til 10-20%, hvilket som regel skyldes at reguleringen af det hydrauliske system er uhensigtsmæssig. Anvendelsen af hydraulik medfører et højere energiforbrug end nødvendigt, hvis der ikke er fokus på samspillet mellem behov, og pumpebestykning samt regulering.



Af produktchef Søren Draborg, Center for Energieffektivisering & Ventilation, Teknologisk Institut, Taastrup, sdg@teknologisk.dk

Udviklingen af hydrauliske komponenter og systemkoncepter har de seneste årtier haft fokus på energieffektivitet og driftssikkerhed. Med dagens komponenter såsom elektrisk styrede pumper, motorer og ventiler samt elektroniske styresystemer er fleksibiliteten af hydrauliske systemer øget samtidig med at det er muligt at konstruere hydrauliske systemer med høj energieffektivitet og god styrbarhed. Indførelsen af energieffektive systemer er dog ikke enkel, da der kræves indgående kendskab til det anlæg som det hydrauliske system skal drive, dvs. anlæggets arbejdscyklus samt krav til drivtryk og -mængde. For at opnå den højst mulige energieffektivitet kræves det, at samtlige tab, dvs. flow-, tryk- og mekaniske tab, minimeres. Det er desuden en forudsætning, at det nye hydrauliksystem er nøje tilpasset arbejdsopgaven. Endelig opnås den maksimale energieffektivitet ikke blot ved at anvende den mest energieffektive komponenter, men også ved at selve konceptet for hydrauliksystemet er optimalt.



I industrien er det stadig mest almindeligt at hydrauliksystemerne drives af pumper med konstant omdrejningstal. Udviklingen af energieffektive elmotorer, nye styresystemer og ikke mindst frekvensomformere har åbnet for langt mere energieffektive hydrauliksystemer. Umiddelbart er hydrauliksystemer med omdrejningsregulerbare elmotorer det mest kosteffektive, da de har betydeligt bedre energieffektivitet end systemer med displacementregulerede pumper.

I et netop afsluttet ELFORSK projekt er der bl.a. undersøgt en række hydrauliksystemer på to industrivirksomheder med det formål at afdække konkrete muligheder for energieffektivisering. De eksisterende hydrauliksystemer på de to virksomheder er undersøgt og dernæst sammenholdt med tilsvarende energieffektive systemer. I begge tilfælde blev der identificeret betydelige energieffektiviseringsmuligheder og i enkelte tilfælde egentlige fejl på anlæggene. Analyser udført i anden sammenhæng viser, at der for en stor del af hydrauliksystemerne i industrien er et energibesparelsespotentiale på 20-50%. I visse industrisystemer kan der opnås et besparelsespotentiale på helt op til 80%.

I ELFORSK projektet er der udviklet et koncept for optimering af hydrauliksystemer baseret på anvendelse af nyeste teknologi indenfor komponenter og regulering, og udviklet ud fra en behovsdrevet tilgang. I forbindelse med projektet er der udviklet et computerbaseret værktøj,

der på baggrund af registreringer af behovet i det enkelte tilfælde giver brugeren mulighed for og ideer til energioptimering, - både i forbindelse med undersøgelser af eksisterende hydrauliksystemer og ved design af nye systemer.

Der er desuden udviklet en designvejledning, der kan støtte industrien og dennes rådgivere, når der skal projekteres nye hydrauliksystemer, så de er optimale i det enkelte tilfælde.

Endelig er der på baggrund af designvejledningen udarbejdet et udkast til en "lille blå" om hydraulik, der måske kan indgå i ELFORSK's serie af små blå bøger om energiforbrugende installationer, og mulighederne for effektivisering.

Projektet er finansieret af ELFORSK programmet, og er udført 1. maj 2017 til 1. april 2019.

