

Problemer med vand i trykluft

Et problem, som flere og flere brugere af trykluft på varmekærerne bliver opmærksomme på.



TEKNIK

Af varmemester Ole Rasmussen, Fuglebjerg Fjernvarme og akademiingeniør Viktor Jensen, DFF

Varmekæret i Fuglebjerg har i lighed med andre biomassevarmekærer med trykluftrensning af kedlerne konstateret, at vandindholdet i trykluft har afgørende betydning for anlæggenes holdbarhed og funktion. Fugtindholdet i køletørrer trykluft har således fortsat så stort et fugtindhold, at der har kunnet konstateres negative virkninger på anlægget i form af øget korrosion. Installation af absorptionstørring har efterfølgende løst problemet.

Trykluft indeholder vand
Luft indeholder altid vand i dampform. Ved produktion af trykluft udskilles en del af denne vanddamp til almindeligt vand, hvilket hyppigt er årsag til rustdannelse samt udvaskning af olier og smøremidler på produktionsudstyret. Særlig udsat er pneumatiske ventiler, der via vand i trykluft får forringet deres levetid betydeligt.

Vand er også grosted for bakterier og korrosion, så vand i trykluft er under ingen omstændigheder en god ide.

Luftens indhold af vand kan angives ved trykdugpunkt i grader C, der indikerer under hvilken temperatur vanddampen vil kondensere ved det pågældende tryk.

Vand kan fjernes fra trykluft
Løsningen på problemet med vand i trykluft kan mange gange være

tørring af trykluft. I de fleste tilfælde vil en køletørrer være tilstrækkeligt, hvilket dog i nogle tilfælde som her i Fuglebjerg ikke er nok.

Køletørring af trykluft betyder kort fortalt, at trykluft køles i en veksler med kølemiddel, og på denne måde opnås et trykdugpunkt på 3-5°C ved de normale 7-8 bar. Under normale omstændigheder ville dette give en tilstrækkelig tørring.

Ved installationer med udendørs og/eller "kolde" rørføringer (lagerhaller mv.) risikeres dog, at omgivelsestemperaturerne kommer under 3-5°C, hvilket vil medføre kondensering i rørstrengen.

For at modvirke dette kan der installeres en absorptionstørrer, der kan sænke trykdugpunktet til minus 40°C før der vil kunne ske kondensering. Ved et trykdugpunkt på -40°C er den luft, der pumpes i rørstrengen, så tør, at restvandindholdet er på 0,1 g pr. m³ luft. Under sådanne forhold har pneumatiske ventiler gunstige driftsforhold.

Særlige forhold kræver specialløsninger

På biomassevarmekærerne, hvor trykluft anvendes til skudrensning af kedler og filtre, har det vist sig, at en tilsvarende tørhed har en yderst gavnlige indflydelse på korrosion, holdbarhed og funktion af både kedler og filtre, idet temperaturfaldet i forbindelse med trykduløsningen, da ikke vil udløse en kondensstøge. En sådan

kondensstøge fra ikke tilstrækkeligt affugtet trykluft, vil kunne være medvirkende til tilstopning af filtre på halmvarmekærer og korrosion i kedelrør med fugtig røggas som f.eks. på flisvarmekærer.

På varmekærer og kraftvarmekærer er der tillige ofte tale om rørinstallationer i kolde rum. På flere af disse værker er der blevet eksperimenteret med at indsætte både køletørrer og absorptionstørrer. Resultatet bliver så en særdeles tør trykluft med et trykdugpunkt på ned til -70°C, hvorefter der ingen følsomhed er overfor svingninger i udendørs-temperaturen.

En yderligere fordel ved at anvende både køletørrer og absorptionstørrer er desuden, at absorptionstørrerens absorbent belastes noget mindre med længere levetid til følge. Da adsorbenten er en dyr vare, er dette absolut ikke en uvæsentlig parameter. I visse tilfælde kan investeringen i køletørreren være tjent ind på endog meget kort tid.

Køletørreren sørger desuden for, at trykdugpunktet også holdes nede om sommeren, hvor kompressorens ind-sugningstemperatur og dermed luftens fugtindhold er kraftigt stigende, hvilket let kan overbelaste absorptionstørreren.

Alt i alt er der mange argumenter for at investere i udstyr til tørring af trykluft, og flest fordele opnås som nævnt ved at kombinere køletørring og absorptionstørring.