

VVS-installationer til dansk mælkeproduktion

Drop din lokale VVS-mand eller smed, når det gælder beregning af dimensioner, vandtryk og vandmængder til din mælkeproduktion

Af Helge Kromann, specialkonsulent, Dansk Kvæg, hlk@landscentret.dk og Per Justesen, teamleder, Dansk Kvæg, pej@landscentret.dk

I stedet for at få den lokale VVS-mand eller smed til at beregne dimensioner, vandtryk og vandmængder kan det anbefales, at du siger tak for mange gode års samarbejde og i stedet benytter din kvalitetsrådgiver og de fagpersoner, som malkemaskin- og kølefirmaerne har til rådighed.

Indretning af malkestalde og AMS med tilhørende servicenum udgør en meget stor del af VVS-entreprisen i et nyt staldanlæg til mælkeproduktion. Derfor står vi også over for nogle udfordringer, som er meget anderledes end de anlæg, der blev bygget i 1970'erne og 1980'erne.

Anlæggene er blevet større og kræver både

større vandtryk, større flow og ikke mindst meget mere varmt vand, end vi har været vant til. Mange anlæg ligner efterhånden egentlige mejerianlæg.

Vi oplever stadig alt for mange nye anlæg, hvor der ikke er tilstrækkeligt varmt vand til vask af malkeanlæg og køletanken. Det er helt hen i vejret, at vi stadig kan komme ud for, at der installeres en 110 liters varmtvandsbeholder til vask af en 10.000 liters køletank. Det er bare ikke godt nok! Det betyder, at mælkens kvalitet bliver forringet og dermed en mindre afregningspris til mælkeproducenten.

Rengøring af mælkekøletank

Den nødvendige vandmængde til rengøring af mælkekøletanken vil almindeligvis udgøre mellem 3,5 og 5,0 procent af tankens totale rumindhold. Ved brug af fem-trins-vask er mængden af vand fordelt ligeligt mellem forskyl, mellemskyl og efterskyl med 0,5 procent hver. Varmvask og desinfektion med 1,0 procent hver. For en 14.000 liters tank vil det sige minimum 490 liter vand pr. vask.

Samtidig skal man være opmærksom på, at lodret stående tanke er sværere at rengøre end liggende tanke, da der som oftest kun er

én vaskedyse i tanken, og vandret skal løbe betydeligt længere i den lodrette tank.

Vask af malkeanlæg

Der anvendes mange liter vand pr. dag til vask af malkeanlægget og yverklude, hvis man har malkestald. Der er imidlertid stor forskel i forbruget afhængigt af, om man har malkestald eller AMS.

Malkestald

Vandforbruget afhænger naturligvis meget af anlæggets størrelse, antallet af malkesæt samt størrelse på mælkeledningen (1,5-3,0 tommer rør), og om der malkes to eller tre gange i døgn.

Samtidig skal man være opmærksom på, at en lang pumpeledning også kræver ekstra vand. En meter pumpeledning har et årsforbrug på cirka fire kubikmeter vand til rengøring.

En malkestald med 2x14 malkesæt vil med fem-trins-vask have et vandforbrug på 600-700 liter efter hver malkning.

Vask af yverklude

I malkestalde anvendes sædvanligvis en klud pr. ko. Kludene vaskes typisk i en industrivaskemaskine med direkte udløb uden pumpe.



VVS-installation i teknikkælderen under et stort malkecenter.

Det daglige vandforbrug til vask af klude ligger mellem 100-200 liter afhængigt af, om der skal vaskes klude to eller flere gange.

AMS

Anlæg med automatisk malkning er opbygget anderledes end malkestalde og rengøres flere gange pr. døgn end et traditionelt malkeanlæg. Der anbefales således tre hovedvaske pr. døgn. Derudover har langt de fleste anlæg et lille mellemskyl mellem hver ko. Endelig vil der i forbindelse med malkning af en behandlet ko være en kort vask af anlægget. I nogle anlæg er der desuden automatisk spuling af gulvet i robotten.

I en netop afsluttet Farmtest på området er der registeret et gennemsnitligt dagligt vandforbrug pr. robot på 1.750 liter, varierende fra 590 liter til 2.800 liter pr. døgn.

Høj hygiejne ved daglig vask

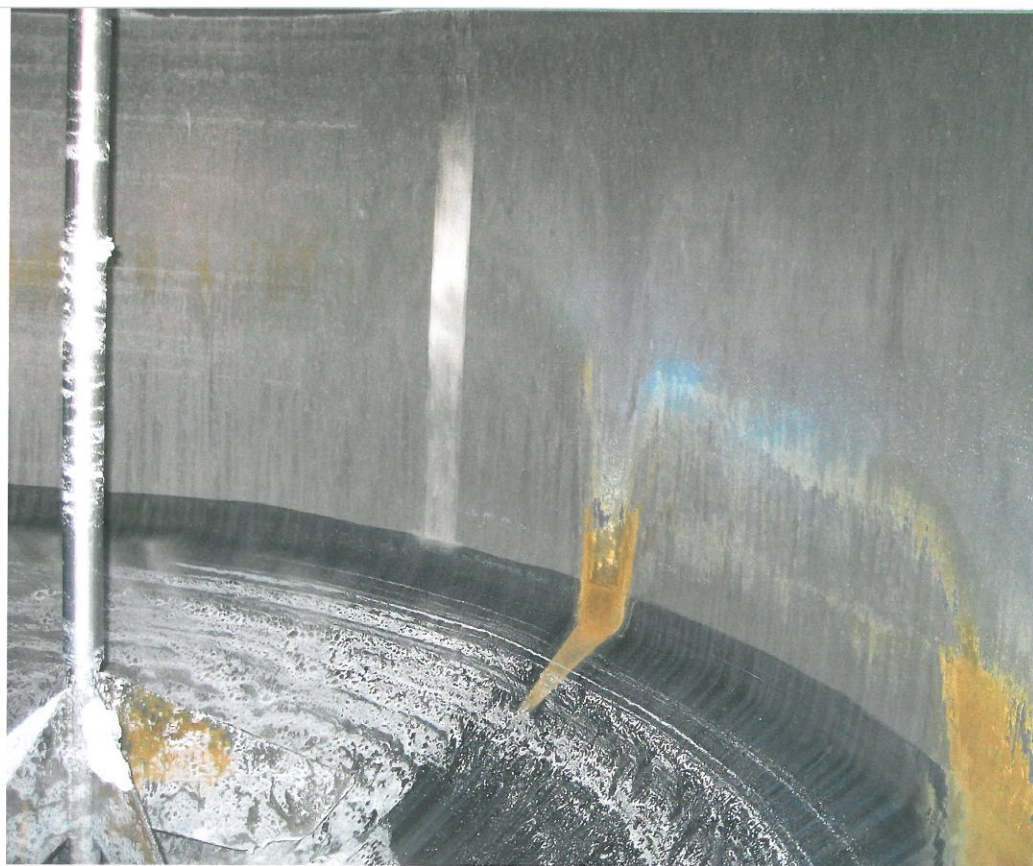
For at opretholde en høj hygiejnisk standard skal de arealer, hvor køernes færdes, rengøres dagligt. Det gælder malkestalden og opsamlingspladsen efter hver malkning og i malkerobotterne flere gange dagligt. Til dette formål anvendes ofte en spulepumpe med stor vandmængde og moderat tryk. Ydelsen på disse anlæg vil typisk ligge på 50 liter pr. minut. Det vil sige, at en halv times rengøring efter hver malkning vil give et vandforbrug på 1.500 liter.

Højtryksrensning anbefales normalt ikke til rengøring af malkestalde og robotrum, da det ofte vil sprede snavs og gødningsrester med vandtågen i stedet for at fjerne dem. Samtidig har elektronikken i anlæggene ikke så godt af en så kraftig påvirkning med vand.

Genbrug af kølevand til drikkevand

Vand kan bruges til forkøling af mælken, inden den ledes til mælkekøletanken. På den måde kan der spares energi til nedkøling af mælken. Vandet opsamles typisk og anvendes som drikkevand til dyrene.

Vandforbruget til forkøling kan være ganske stort. I en malkestald med 2x14 malkesæt vil der kunne malkes omkring 1.850 liter mælk



Der er her belægninger i mælkekøletanken på grund af for lav temperatur på vaskevandet.

i timen. Det vil kræve, at vandforsyningen til malkestalden kan levere 30 liter pr. minut ved et forhold på en til en i pladekøleren og 45 liter pr. minut ved et forhold på en til halvanden.

Genbrug af vaskevand giver belægning

Tidligere var det almindeligt at genbruge en del af vaskevandet fra vask af malkeanlægget og køletanken til spuling af malkestald og opsamlingsplads.

Vaskevandets indhold af blandt andet mælkerester giver imidlertid en gulbrun belægning på alle overflader. Så det vil vi normalt ikke længere anbefale ved nye anlæg.

Vask kræver varmt vand

Det er meget vigtigt, at staldenes varmtvandsforsyning er korrekt dimensioneret. Både i de rette mængder og med rette temperatur.

Varmtvandsbeholderen skal kunne levere det maksimale forbrug af varmt vand under vask af malkeanlæg og køletanken. Beholderen skal kunne levere vand med en temperatur på minimum 80 grader celsius.

Alle varmtvandsledninger bør være isolerede for at undgå unødigt varmetab. Der vil typisk skulle bruges to stk. 300 liter varmtvandsbeholdere i et middelstort anlæg (150-200 køer).

I store malkeanlæg kan det være nødvendigt at indsætte en varmepatron, som tilfører vaskevandet ekstra varme for at holde vaske-temperaturen oppe.

Temperaturen på vaskevandet skal ligge på minimum 60-70 grader celsius i fem til seks minutter, og vaskevandets sluttemperatur skal ligge på minimum 42 grader celsius ved udløbet. Den første skylning skal ske med lunkent vand på 35-40 grader celsius.

Varmegenvinding i store besætninger

I store besætninger med en stor mælke-mængde vil det være interessant at installere et varmegenvindingsanlæg. I større besætninger er der for eksempel oftest et teknikrum, kontorfaciliteter, frokoststue med videre, hvor der er behov for en varmekilde. Køletanken skal desuden være af en vis størrelse, før det er interessant.

Der anvendes to forskellige principper for varmegenvinding:

- Mælken forkøles med vand i en forkøler. Det opvarmede vand ledes til en buffertank og anvendes til drikkevand i stalden. Varmen fra nedkølingen af mælken i tanken akkumuleres i en genvindingsbeholder (45-50 grader celsius) og opvarmes videre i en varmtvandsbeholder med elpatron til 70-85 grader celsius
- Varmen fra nedkøling af mælken ledes via en varmepumpe til opbevaring i genvindingsbeholderen. Der kan eventuelt suppleres med varme fra et jordvarmeanlæg

Tabel 1. Oversigt over vandmængden ved fem-trins-vask.

| Fem-trins-vask | Forskyl | Vask | Mellemskyl | Desinfektion | Efterskyl |
|-----------------------------------|----------|------|------------|--------------|-----------|
| Vandmængde, procent af rumindhold | 0,5-0,75 | 1,0 | 0,5-0,75 | 1,0 | 0,5-0,75 |