



VIDENCENTER  
FOR SVINEPRODUKTION

Støttet af:



& European Agricultural Fund for Rural Development

# AUTOMATISK HALMTILDELING TIL SØER MED STRØMASKINE

ERFARING NR. 1210

I to besætninger fik søerne tildelt halm via en JH Mini-Strø. Anlægget har fortsat behov for videreudvikling.

INSTITUTION: VIDENCENTER FOR SVINEPRODUKTION, DEN RULLENDE AFPRØVNING

FORFATTER: HELLE PELANT LAHRMANN

LISBETH ULRICH HANSEN

LOUISE CHRISTINE OXHOLM

UDGIVET: 1. OKTOBER 2012

Dyregruppe: Søer

Fagområde: Stalde og Miljø

## Sammendrag

På baggrund af erfaringer vurderes det, at en stabil daglig drift af JH Mini-Strø bedst sikres, ved at der i besætningen er erfarne brugere, samtidig med at den anvendte halm skal være af ensartet, god kvalitet. Superbrugerne skal være ansvarlige for maskinens daglige drift samt op- og nedjustering af halmmængde, alt efter søernes forbrug. Herudover anbefales et årligt serviceeftersyn, hvor strømaskinen efterses og softwaren opdateres.

Tildeling af halm via JH Mini-Strø blev afprøvet i en løbe-/kontrolstald med bokse og i en drægtighedsstald med redekasser og elektronisk sofodring (ESF).

I løbe-/kontrolafdelingen anbefales det at tildele halmen lige foran krybben. Tildelingen skal foregår mellem fodringerne. I en drægtighedsstald med løsgående søer og elektronisk ESF, hvor foderdøgnet starter ved midnat, er søerne naturligt mest aktive om eftermiddagen. For at sikre den bedst mulige

udnyttelse af halmen på det drænedede/faste gulv i lejet, kan størstedelen derfor med fordel tildeles om eftermiddagen.

Ved tildeling af begrænsede halmmængder, forekom der ikke problemer med udslusning af gylle, men det var nødvendigt at spule gyllekummen efter udslusning i løbestalden (bokse), hvor gyllen blev sluset ud via vakuum.

Halmtildeling med en automatisk strømaskine kan sikre permanent adgang til rode- og beskæftigelsesmateriale samt strøelse i lejet. Dette mindsker arbejdsforbruget i stalden til halmtildeling, men strømaskinen skal ligesom alt andet mekanisk udstyr tilses og løbende have udskiftet sliddele for at køre stabilt.

## Baggrund

Jævnfør lovgivningen skal der i stalde med løsgående gylte og drægtige søer være 1,3 m<sup>2</sup> pr. so og 0,95 m<sup>2</sup> pr. gylt med strøelse [2]. Når der tildeles strøelse, er kravet om permanent adgang til beskæftigelses- og rodemateriale opfyldt. I løbe-/kontrolstalde, hvor søer og gylte er opstaldet i boks, skal der ligeledes være permanent adgang til beskæftigelses- og rodemateriale [2].

Disse forhold kan opfyldes ved brug af halm, men såfremt tildelingen skal foregå manuelt, kan det være en meget tidskrævende opgave. Endvidere kan tildeling af store mængder halm give problemer med tilkitning af spalteåbninger, ophobning af halm i gyllekummen samt blokering af gyllesystemet. For at undgå dette, er det vigtigt at kunne tildele den rette mængde halm uden unødigt spild til gyllesystemet.

Ved hjælp af en automatisk strømaskine begrænses arbejdsforbruget i forbindelse med halmtildeling, og halmen kan tildeles flere gange dagligt uden en øget arbejdsindsats. Ved flere daglige halmtildelinger sikres søerne permanent adgang til frisk beskæftigelses- og rodemateriale og samtidig sikrer hyppig tildeling i små mængder en bedre udnyttelse af halmen, hvorved en mindre del ender i gyllesystemet. Den hyppige tildeling vil ydermere få søerne op at stå flere gange i døgnet og dermed have en positiv indflydelse på søernes sundhed, samt lette det daglige tilsyn.

Afprøvningen havde til formål at vurdere JH Mini-Strø i løbe-/kontrolstalde med søer i boks samt i drægtighedsstalde med løsgående søer og ESF.

# Materiale og metode

Afprøvningen blev gennemført i to besætninger. Besætning 1 var en opformeringsbesætning med 800 årssøer, hvor afprøvningen foregik i løbe-/ kontrolstalden med bokse. Besætning 2 var en produktionsbesætning med 950 årssøer, hvor afprøvningen foregik i drægtighedsstalden med løsgående drægtige søer fodret via elektronisk sofodring (ESF).

## Besætning 1

I besætning 1 blev søer og gylte opstaldet i bokse i løbe-/kontrolafdelingen indtil fire uger efter løbning.

Dyrene blev fodret med vådfoder kl. 7 og kl. 16 og tildelt halm ved hjælp af JH Mini-Strø (foto 1).

Gyllekummerne var 20-25 meter lange x 210 cm brede og 40 cm dybe med to propper pr. kumme. Der var fast gulv i cirka 90 cm af boksen.

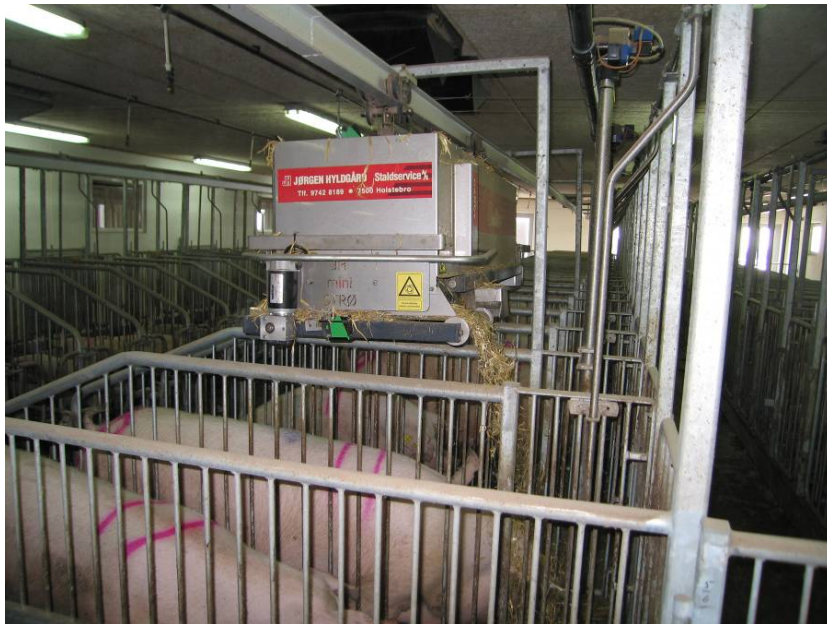


Foto 1. Besætning 1, Tildeling af halm ved hjælp af JH Mini-Strø i løbe-/kontrolstalden.

## Besætning 2

Drægtighedsstalden i besætning 2 var indrettet med elektronisk sofodring, store redekasser og spaltegulv i gødeområdet samt overbrusning i aktivitetsområdet. Der var fire stier til søer, to træningsstier til gylte samt en række sygestier med dybstrøelse. Søerne blev indsat fire uger efter løbning og blev fodret efter huld. Gødningssystemet var linespil med et spil pr. stirække. Søerne fik tildelt halm ved hjælp af JH Mini-Strø (foto 2).



Foto 2. Besætning 2, tildeling af halm ved hjælp af JH Mini-Strø i drægtighedsstalden.

### Beskrivelse af JH Mini-Strø, Programversion JH 1.42+ ®

JH Mini-Strø er en batteridrevet, computerstyret, automatisk strømaskine, som kan strø med både halm og savsmuld.

En minibig balle føres ind i en opriver eller snitter, hvorfra halmen via et transportbånd føres op i strømaskinens magasin (foto 3). Strømaskinen kører rundt i stalden ved hjælp af et skinnedsystem (foto 4). Der er mulighed for at programmere op til ni forskellige "baner", afhængig af ønsket tildelingsmængde og hyppighed forskellige steder i stalden. Hver bane kan starte automatisk på fire forskellige klokkeslæt. Dyr på samme bane får tildelt samme mængde halm.

Strømaskinen styres via markørnumre indtastet i computeren. I stalden på undersiden af skinnen oplæbes markørerne (foto 6), som computeren styrer efter. Disse markørnumre aflæses af vognens føler og styrer position og funktion når vognen kører rundt i stalden. En markør kan have funktionen "start strø", mens en anden kan have "slut strø", "skift båndhastighed" osv.

Selve halmtildelingen foregår, ved at et fremføringsbånd i halmmagasinet fører halmen frem til et lille bånd (Foto 4) eller spredetallerkner (foto 5) forrest i vognen. Spredetallerknerne eller det lille bånd fordeler halmen ned i boksen eller i lejet. Hvis strømaskinen har både et lille bånd (foto 4) og et fremføringsbånd (foto 5) skal disse være indstillet korrekt i forhold til hinanden, for at undgå at halmen pakker i maskinen.

Strømaskinen kan køre med forskellige hastigheder i stalden op til 30 meter i minuttet, og indstilles ved 0-100 % af maksimal hastighed. Båndhastigheden indstilles på samme vis. Censorer i halmmagasinet, registrerer hvornår det er tomt, og vognen sendes automatisk retur til opfyldning i hjemmeposition.



Foto 3. Opriver og påfyldningsenhed til halmopfyldning af JH Mini-Strø op.



Foto 4. Under ministrøen ses det lille tværgående grønt bånd, som sikrer at halmen falder ned ved soens hoved og ikke på ryggen.



Foto 5. JH Mini-Strø set nedefra med spredetallerken som blev anvendt i drægtighedsstalden i besætning 2. Det grønne bånd til højre i billedet er fremføringsbåndet.

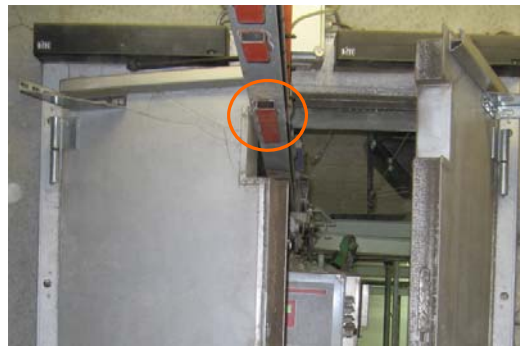


Foto 6. I cirklen ses en markør. Markører er placeret på skinnerne rundt i stalden. Markørerne anvendes i forbindelse med programmering af JH Mini-Strø.

## Løbe-/kontrolstalden (besætning 1)

Der blev afprøvet forskellige halmmængder samt forskellige tildelingshyppigheder i besætning 1.

Der var fire forsøgsgrupper:

- |  |                                |
|--|--------------------------------|
| 1. Søer fik tildelt halm 2 x dagligt         | Kl. 9.00 og 15.00              |
| 2. Søer + gylte fik tildelt halm 3 x dagligt | Kl. 9.00, 15.00 og 18.00       |
| 3. Søer + gylte fik tildelt halm 3 x dagligt | Kl. 9.00, 15.00 og 20.00       |
| 4. Søer + gylte fik tildelt halm 4 x dagligt | Kl. 6.00, 9.00, 15.00 og 18.00 |

Afprøvningsperioden var opdelt i fire perioder. Mellem hver periode blev tildelingsmængden justeret. Strømaskinen tildelte samme mængde halm pr. tildeling i hver periode, det vil sige at det var antallet af tildelinger, der afgjorde den tildelte halmmængde. Tildelingstidspunkterne blev lagt mellem fodringerne (kl. 7 og 16) og med flest tildelinger i tidsrummet med størst aktivitet i stalden, da søerne ikke skulle forstyrres unødvendigt i hvileperioderne.

### Drægtighedsstalden (besætning 2)

Strømaskinen blev indstillet til at køre med samme vogn- og båndhastighed i hele afprøvningsperioden, så der blev tildelt samme mængde halm ved hver tildeling i alle stier. Tildelingshyppigheden varierede mellem to og tre daglige tildelinger. Om morgenen blev strømaskinen startet manuelt i forbindelse med tilsyn af dyrene, da halmen fik søerne op at stå og herved lettede tilsynet.

### Registreringer (besætning 1 og 2)

Registreringerne i de to besætninger blev foretaget af en tekniker fra Den rullende Afprøvning hver 14. dag samt af besætningernes medarbejdere dagligt. I begge besætninger blev driftstop og årsag registreret.

## Resultater og diskussion

### Drift JH Mini-Strø

I afprøvningsperioden var det vanskeligt at få strømaskinen til at køre stabilt uden periodevise driftsstop. Det typiske problem var, at halmen enten var dårlig (muggent/ klumpede sammen), eller at der var mangel på halm i halmdepotet. Dårlig halm kunne rives optimalt, hvilket forårsagede driftsstop. Ovenstående problemer skal tilskrives management i besætningerne omkring strømaskinen (Se Anbefalinger).

En anden type driftsstop var "tabt position". Markørnumrene placeret under skinnerne (foto 6), fortæller strømaskinen, hvor i stalden den befinder sig. Det skete, at softwaren i strømaskinen havde mistet maskinens position i stalden, og maskinen stoppede. Ved denne type driftsstop skulle medarbejderne manuelt starte maskinen igen.

For at sikre en stabil drift er det nødvendigt løbende at få eftersat og opdateret softwaren. Herudover bør der i besætningen være erfarne brugere, så strømaskinen ikke holder stille fx i forbindelse med ferie. Brugere skal have ansvar for, at maskinen bliver eftersat og vedligeholdt, og det anbefales, som med foderanlæg, at der tegnes en serviceaftale med firmaet.

Den tildelte halmmængde blev justeret ved at ændre vognhastigheden på strømaskinen.

Båndhastigheden på det lille bånd i løbe-/kontrolstalden var fikseret til 40 (foto 4). Udvejningerne af den tildelte halmmængde viste dog, at der var en stor spredning på den tildelte mængde. Strømaskinen kunne ikke dosere små halmmængder præcist fra boks til boks.

Halmens kvalitet og mængden af tilbageværende halm i magasinet på JH Mini- Strø havde indflydelse på den tildelte mængde. Der blev målt afvigelser på tildelingsmængden på op til over 300 pct. ved samme indstillinger på maskinen. Dette kan til dels afhjælpes, ved at strømaskinen programmeres til at fylde halmmagasinet hver gang den er hjemme ved opfyldningsstationen, hvilket den er ved skift til en ny bane i stalden.

I drægtighedsstalden med løsgående søer, ESF og store redekasser blev halmen tildelt henholdsvis to og tre gange dagligt.

## Anbefalinger

Nedenstående anbefalinger er baseret på erfaringer gjort i afprøvningen.

- Tidspunkt for tildeling af halm:
  - Bør planlægges ud fra søernes aktivitetsperioder under hensyntagen til staldpersonalets arbejdsdag. Den sidste halmtildeling kan med fordel ligge 1-2 timer før lyset slukkes i stalden.
  - Kan med fordel være i forbindelse med tilsyn. Tildeling af halm giver staldpersonalet god mulighed for at tilse dyrene, da de fleste dyr rejser sig under halmtildelingen.
  - Bør være i dagstimerne så eventuelle maskinelle problemer (driftsstop) under tildelingen hurtigt kan løses.
  
- Tildeling af halm ved opstaldning i boks:
  - Bør foregå udenfor fodringstidspunkterne. Står søerne op under tildeling vil en stor del af halmen lande på ryggen. De får dermed ikke adgang til halmen, og den vil blive arbejdet ned bagest i boksen udenfor søernes rækkevidde. Herved øges risikoen for tilkitning af spalteåbningerne og ophobning af halm i gyllekummen.
  - Skal foregå mellem fodringerne for at motivere søerne til at rejse sig.
  - Bør tilpasses til henholdsvis gylte og søer. Søer kan optage større mængder halm end gylte.

- Tildeling af halm i drægtighedsstald med store redekasser:
  - Skal foregå når søerne er mest aktive. De fleste søer har ædt deres daglige foderration inden frokost, hvis foderdøgnet begynder om natten. Sidst på eftermiddagen er søerne naturligt mere aktive, hvorfor der med fordel kan tildeles en større mængde halm på dette tidspunkt fx ved at lade strømaskinen køre to gange i træk, eller med et kortere tidsinterval.
  
- Halmmængde:
  - Vurdér visuelt lige inden en halmtildeling mængden af tilbageværende halm fra sidste tildeling og indstil maskinen herefter.
  - Søernes halmforbrug kan ændre sig afhængig af staldtemperatur.
  - Strømaskinen tildeler meget forskellige mængder afhængig af halmmængden i magasinet. Ønskes en jævn tildeling kan strømaskinen indstilles til at fylde magasinet, hver gang den er tilbage ved opfyldningsstationen for at skifte bane. Alternativt kan føleren i magasinet indstilles, så opfyldningen sker, inden magasinet går helt tom. Det anbefales at lade Jørgen Hyldgaard Staldservice indstille følerne.
  
- Management:
  - Halm, der skal anvendes i strømaskinen, skal være af god kvalitet. Er halmen dårlig eller våd, klumper den sammen og giver uregelmæssigheder i tildelingen.
  - Ved anvendelse af lang halm, skal der monteres en snitter foran påfyldningsenheden. Ved snittet halm er det tilstrækkeligt med en opriver.
  - Fremføringsbåndet (foto 5) og det lille bånd (foto 4) skal være indstillet rigtigt i forhold til hinanden for at undgå at halmen pakker i magasinet.
  - En stabil strømaskine kræver et årligt eftersyn af Jørgen Hyldgaard staldservice, for at få udskiftet sliddele samt opgradering af software.
  - Der bør i besætningen være mindst to erfarne brugere, så maskinen ikke holder stille fx i forbindelse med ferie

## Konklusion

Ved opstaldning i boks skal halmtildelingerne være jævnt fordelt henover dagen og udenfor fodringstidspunkterne. I et løsdriftssystem med redekasser og ESF kan størstedelen af halmen med fordel tildeles om eftermiddagen når søerne har ædt deres foderration og er naturligt mere aktive. I begge staldafsnit kan én af de daglige tildelinger med fordel ligge i forbindelse med tilsyn af dyrene, da halmtildelingen aktiverer søerne, og får dem op at stå.



I afprøvningsperioden var det svært at få strømaskinen til at køre helt optimalt, både med hensyn til driftssikkerhed og tildelingsmængde. For at opnå en stabil daglig drift bør der i besætningen være erfarne brugere samt aftales et årligt serviceeftersyn med firmaet. Herudover er det meget vigtigt, at den anvendte halm har en god kvalitet.

## Referencer

- [1] Lov om indendørs hold af drægtige søer og gylte. [Lov nr. 404 af 26. juni 1998](#)
- [2] Lov om ændring af lov om indendørs hold af drægtige søer og gylte og lov om indendørs hold af smågrise, avls- og slagtesvin. [Lov nr. 295 af 30. april 2003](#)

### Deltagere

**Teknikere:** Hanne Nissen, Videncenter for Svineproduktion

**Statistikere:** Mai Britt Friis Nielsen, Videncenter for Svineproduktion

**Afprøvning nr.:** 963