

PSO 2006

Elforsk - Forskning & Udvikling i effektiv energianvendelse

Udvikling af nyt fødeapparat til slaglemøller



Udvikling af en mere effektiv og samtidig energibesparende fødekasse til slaglemøller i den danske grovare og petfood industri samt undersøgelse af besparelspotentialet ved dobbeltformaling



Resumé:

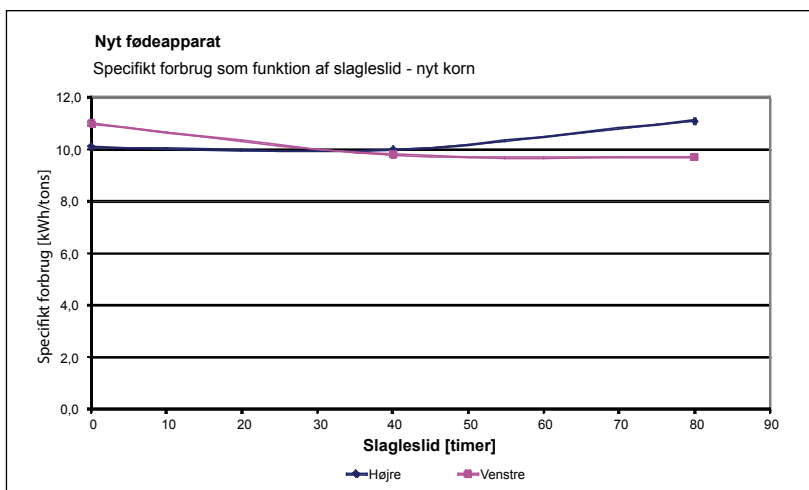
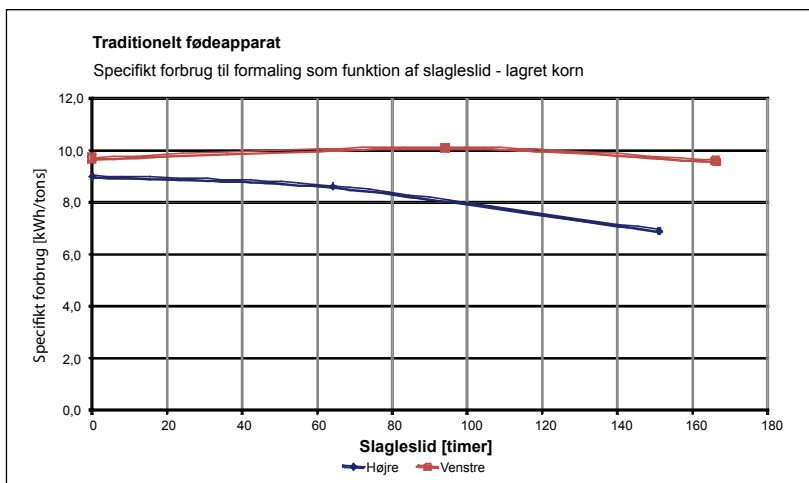
Gennem omfattende energirådgivning på landets foderstofvirksomheder var det observeret, at der var stor forskel i kapacitet og specifikt energiforbrug til formaling alt efter, om slaglemøllen kører højre eller venstre om. Projektgruppen ønskede derfor at udvikle et nyt fødeapparat til slaglemøller, så driften af møllen var mere ensartet effektiv uanset omløbsretningen.

Undervejs i forløbet blev der desuden arbejdet med en løsning med dobbeltformaling dvs. at indsætte en formølle før selve slaglemøllen. Dette skulle i følge udenlandske studier øge kapaciteten og sænke det specifikke energiforbrug. Samtidig var forventningen, at før-formalingen af kornet ville give slaglemøllen lettere vilkår for formaling uanset omløbsretning.

Målsætning:

Det primære formål med projektet var at finde en metode og udvikle et produkt til at eliminere forskellen i kapacitet og specifikt forbrug til formaling på slaglemøller, som bruges til fremstilling af færdige foderblandinger til kvæg, svin, fjerkræ, hunde/katte- og fiskefoder.

Sekundært ville man undersøge spare- og effektiviseringspotentialet ved dobbeltformaling og opstille en energibalance for hele formalingsprocessen.



Typisk tilbagebetalingstid under 1 år

Processen:

Projektet er gennemført af en projektgruppe med aktører fra rådgiverbranchen, foderstofbranchen og maskinindustrien for at sikre et forløb lige fra idéfasen over produktion og efterfølgende salg/implementering i industrien. Projektleder var Enervision, DLG Produktion deltog aktivt, ligeså Pro-Consult Kolding og Korsbæk&Partnere Fredericia.

Endelig var Børkop Industri Service behjælpelig med at bygge det nye fødeapparat og EUROmilling deltog som sparringspartner og i forsøg med konstruktion af formølle til dobbeltformaling.

Resultater:

Der er udviklet og fremstillet et nyt fødeapparat til slaglemøllen – og lavet sammenlignelige forsøg på drift af møllen både med et traditionelt og det nye fødeapparat. Resultatet er en reduktion i specifikt forbrug til formaling på 15 % og en reduktion i forskel ved omløb på 50 %.

Det skyldes dels en reduktion af bredden på fødeapparatet, dels en vending af omløbsretningen på sneglene, så de spreder i stedet for at samle råvarerne. Dermed bliver råvaren mere jævnt fordelt over soldet, møllen får nemmere ved at formale og komme af med melet – dvs. den energikrævende proces går hurtigere, fordi opholdet i møllen bliver kortere.

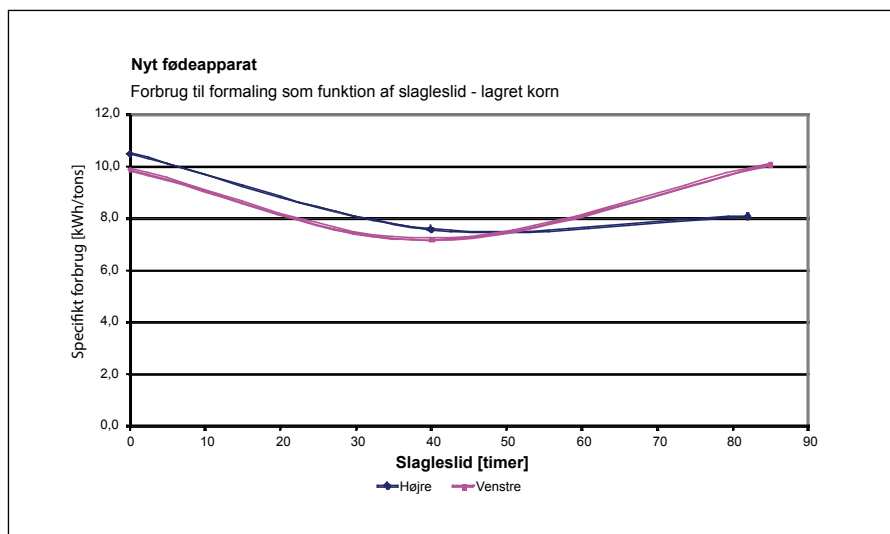
Desuden er føddingen af møllen mere ret ned – det er med til at minimere forskellen mellem højre og venstre løb på møllen.

Forsøgene med dobbeltformaling har formodentlig yderligere sparepotentiale. Princippet er en form for valsning inden findeling med slagler og sold. Hermed kan der opnås samme struktur til lavere forbrug.

Energibalancen viste, at 74 % af den tilførte energi til formalingsprocessen blev omdannet til varme og dermed anvendt til formaling.



Forsøgsopstilling hos EUROMilling med formølle til grovformaling af kornet inden den endelige formaling på slaglemøllen.



Konklusion:

Projektet har nået sit mål: Det nye fødeapparat er udviklet, har bevist sit værd – og er klar til produktion, salg og markedsføring til industrien, som kan spare 15% af elforbruget til formaling – og desuden øge levetiden på slaglerne pga. mere jævnt slid over rotoren.

Effekten med den nye fødekasse vil dog være mest fremtrædende for foderblandinger med et højt indhold af korn, og når det drejer sig om petfood/fiskeblandinger, som formales langt finere end besætningsblandinger.

Nyudviklet fødeapparat giver en energibesparelse på 15 % og en reduktion på 50 % i forskellen på kapacitet i forhold til omløbsretningen



Dansk Energi
Rosenørns Allé 9
1970 Frb. C
Tlf: 35 300 400

Anbefalinger for videre anvendelse af forskningsresultaterne

Hvad kan projektet bruges til?

Fødeapparatet er klar til at blive sat i produktion og brug.

Men også projektet med formaling på en mindre for-mølle inden formaling på slaglemøllen er godt på vej: Der er lavet forsøg, og der er udarbejdet tegninger på en ny konstruktion – men projektet blev sat i bero pga. manglende tid og økonomi.

Det er imidlertid oplagt at arbejde videre med idéen om dobbeltformaling, enten via et nyt F&U projekt eller ved at kommercielle interessenter tager bolden op. Henvendelse til projektgruppen er velkommen.

Effekt:

Det specifikke forbrug til formaling af kornrige foderblandinger i Danmark ligger på 29.000 MWh/år og til petfood/fiskefoder på 5.000 MWh/år, så med en besparelse på 15 % er potentialet totalt set 5.100 MWh/år, hvis alle skiftede til det nye fødeapparat.

Sidst, men ikke mindst, er projektoekonomien særdeles attraktiv: Typisk bruger en mølle omkring 1.000.000 kWh/år – dvs. besparelsen ligger på 150.000 kWh/år.

Indkøb og installation af det nye fødeapparat vil ligge mellem 50.000 og 100.000 kr.



Det nyudviklede fødeapparat på slaglemøllen. Det nye fødeapparat har samme højde som det traditionelle fødeapparat for at muliggøre udskiftning.

www.elforsk.dk

Økonomisk besparelse:
0,60 kr./kWh · 150.000 kWh/år
= 90.000 kr.

Investering A:
50.000 kr. Simpel tilbagebetalingstid: 50.000 kr. / 90.000 kr./år
= 0,6 år

Investering B:
100.000 kr. Simpel tilbagebetalingstid: 100.000 kr. / 90.000 kr./år
= 1,1 år

Med andre ord vil tilbagebetalingstiden ligge fra 0,6 til 1,1 år.

Kontaktperson:

Kim Falck Grony
Enervision
Sanderumvej 16
5250 Odense

E-mail: kfg@enervision.dk
Telefon: 63 17 19 32
Web: www.enervision.dk

Projekt:

Udvikling af nyt fødeapparat til slaglemøller
Nr. 338-016
PSO Program 2006
Budget: 969.387,80 kr. heraf 475.000 kr. i tilskud fra Dansk Energi
Tidsplan: 01.01.2006 – 31.12.2007

Programkoordinator:

Forskningskoordinator
Jørn Borup Jensen
Dansk Energi
Rosenørns Allé 9
1970 Frederiksberg C.
E-mail: jbj@danskenergi.dk
Telefon: 35 300 934
Web: www.elforsk.dk