

Glufoss



*ert nya additiv för en optimal
produktion av energi pellets*

för PELS - workshop

Älvdalen 18 september 2018

Bo Jönsson



Bakgrund till additiv användning

- Additiv används redan inom processindustrien
- Upp till 2 % stärkelse tillsats är tillåtet
- I första hand används billiga mjöltyper samt sekunda stärkelse derivat med diverse ospecificerade innehåll samt tillsatser som t.ex. fyllmedel, tungmetaller, korrosiva osv.

Varför nya idéer?

- Tillgången på sekundär samt avfallsstärkelse minskar så nya alternativ behövs.
- Vilken produkt är mest effektiv
- KVL stärkelse med hög vattenbindning
- Här kommer Glufoss in i bilden pga

Varför additivet Glufoss?



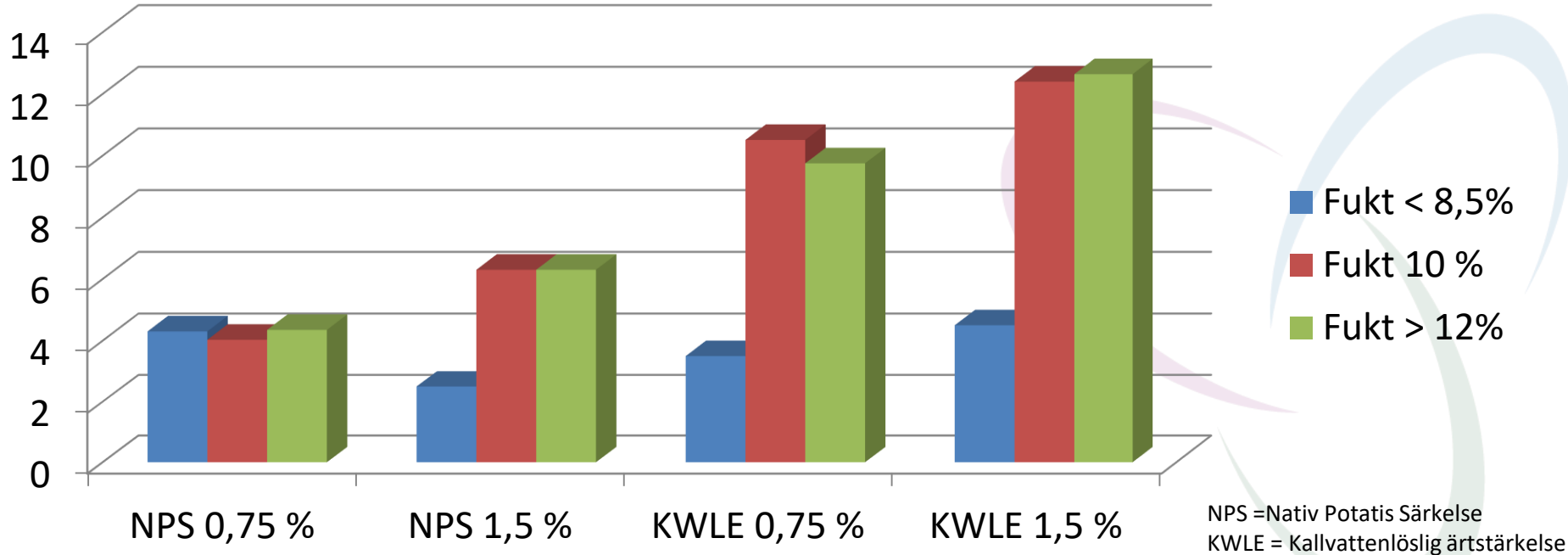
- Den termiskt modifierade stärkelsen ger ett positivt energibidrag
- Reducering av energikostnaderna med upp till 15% och delvis mer
- Jämnare och lugnare produktion med mindre svängningar
- Längre intervaller mellan underhållsterminerna.
- Markant reducerat förslitning av pressverktygen och därmed lägre nyttjandegrad (en matriskanal förlängning är att rekommendera)
- Additivets kallvattenlöslighet ger full bindekraft redan vid rums temperatur

Varför additivet Glufoss?

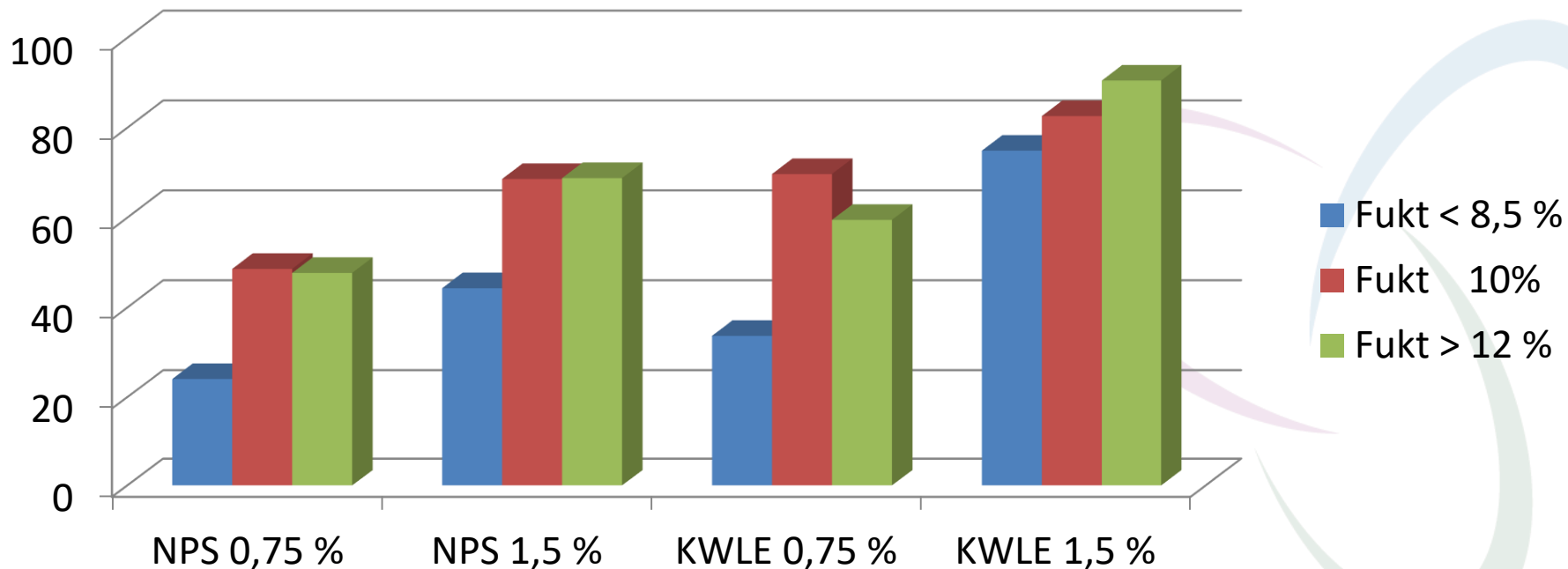


- Markant förbättrad lönsamhet genom ökad produktivitet
- Kraftigt reduktion av smul samt utskotts- och rejekt andelen och därvid ökad produktion och utnyttjandegrad på insatt råvaror
- Produktionshöjning är normal 15 till 20% men även upp till 40%
- Minimerad damm- samt smullbildning hos slutförbrukaren
- Reklamationsutfallet minimeras
- Optimala förbränning och utnyttjandegrad tack vare inga negativa tillsatser
- Glufoss är KVL och därför "**klar för direkt användning**"

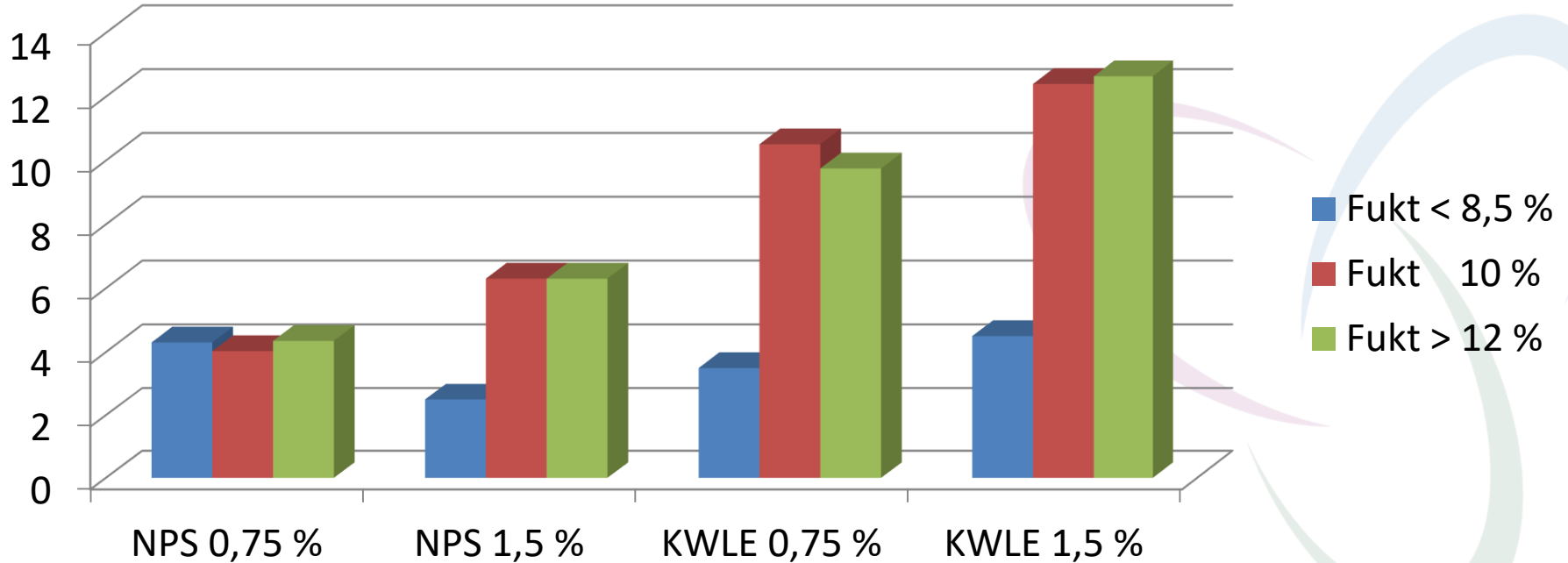
Styrkehöjning (%) pilot



Utskottsredusering (%) pilot



Energireduktion (%) pilot



Utfall med Glufoss



- Fabrik 1
 - Från 7,8 t/h till 11,1 t/h. vilket ger +42 % vid lika energi insats
 - Smul andel reduceras från 1,6 till 0,3%
 - Densitet ökade från 660 till 730 g/l
 - Lönsamhetsförbättring ca 26.000,- €/m eller 312.100,- €/år
- Fabrik 2
 - från 12,8 t/h till 18 t/h vilket ger + 40% vid lika energi insats
 - lönsamhetsförbättring ca 101.500,- €/m eller 1.218.100,- €/år

Summering provkörning

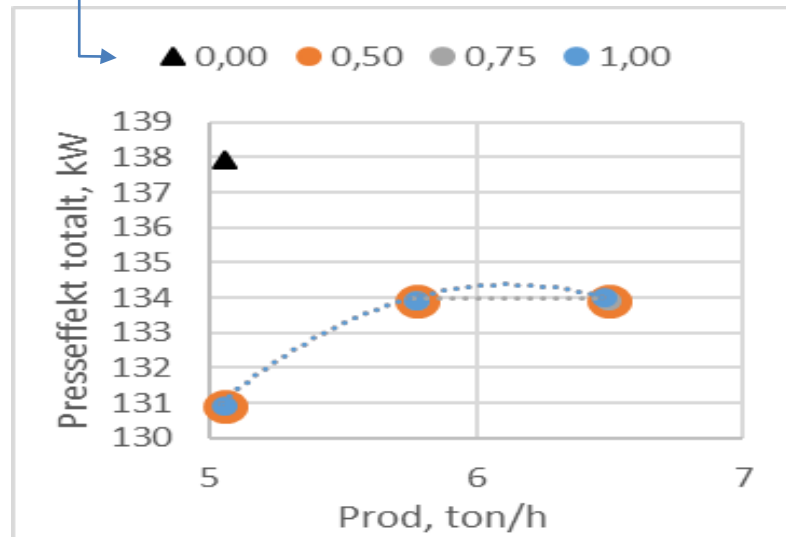


- **Försök i Pellerina visar följande:**
 - **Kvantitet**; en låg dos stärkelse räcker för minskad friktion och effektbehov i pelletspressning. Ökad dos ger ingen ytterligare minskning i friktion/effekt. Som känt, minskas effektbehov även av vattentillsats.
 - **Kvalitet**; pelletslängd ökar med ökad dos stärkelse.
 - Pelletsens längd och hållfasthet har ett samband.
 - Temperatur och fukthalt i pellets inverkar på pelletslängd.
 - Ökad temperatur ökar ”mjukning” av lignin, som då får ökad bindningsförmåga.
 - Fukthalt ska vara optimal; endast så mycket som behövs för att lösa stärkelsen och utvinna dess bindningsförmåga, samt att ge blottlagd hemicellulosa möjlighet att svälla och ge bindningar.

Försök 1– Presseffekt

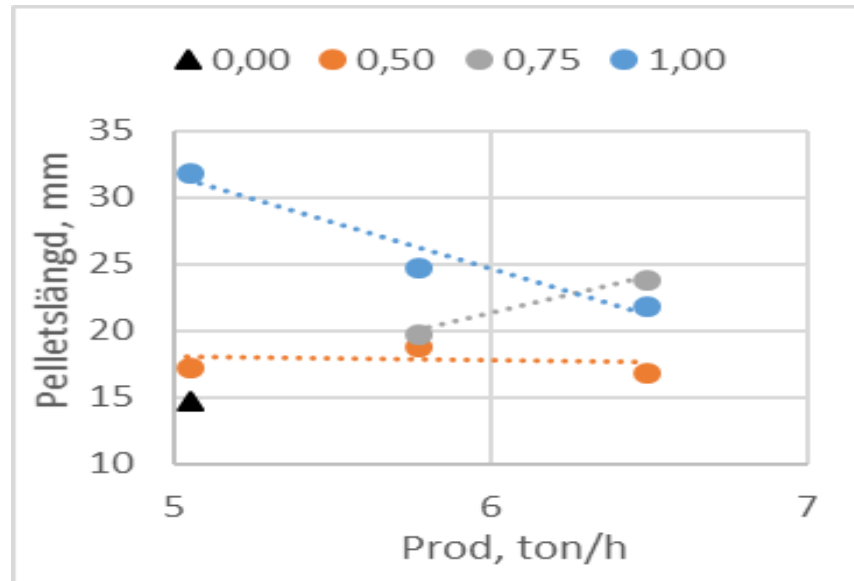
- Stärkelsedosen minskar effektbehovet i pressningen. Försöket visar att det räcker med 0,5 % dos för att sänka behovet; ökad dos förbättrar inte situationen.

Stärkelsedos, %



Försök 1 – Pellets längd

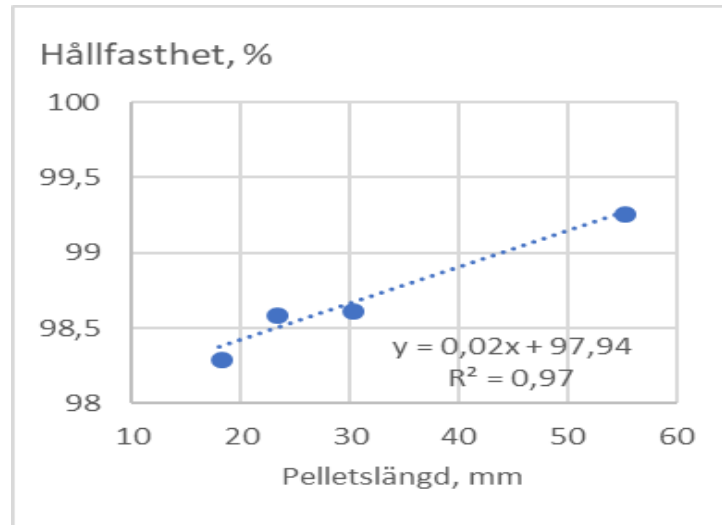
- Stärkelsesdos ökar pellets längden. Stärkelsen binder spånpartiklarna som förväntat; 1 % dos ökar längden markant jämfört med övriga doser.



Försök 1 – Pellets längd och hållfasthet

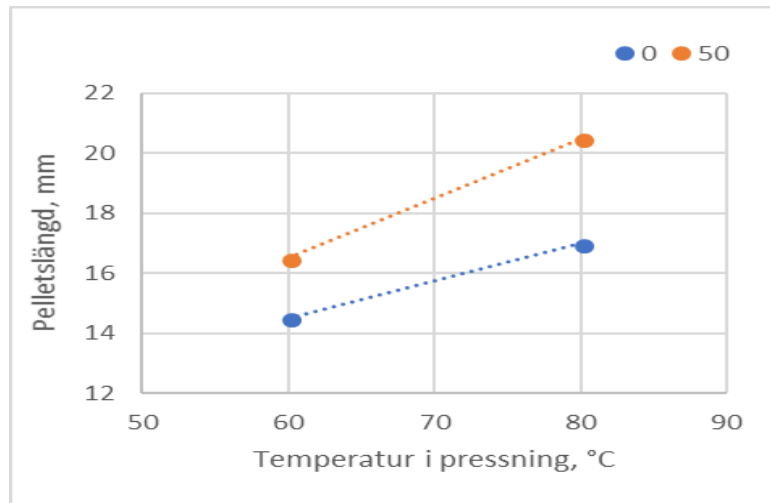
- Med ökad pellets längd ökade pelletsens hållfasthet.
 - (data från försök vid 2,5 ton/h och med olika kombinationer av stärkelsesdos och vattentillsats)

<u>%</u>	<u>l/h</u>
0	0
0	50
1	0
1	50



Försök 1 – fukthalt och temperatur

- Pelletslängd påverkas av temperatur i pressning och fukthalt i pelletsen. Figuren nedan visar att både temperatur och vattenhalt bidrar till ökad bindning/hopklistring av pellets.
 - Kördes vid 6,48 ton/h med 0,5 % dos stärkelse.
 - (Lignin mjuknar ”rejält” vid 110°C)



Försök 2 - pelletskvalitet

- Bild på pelletsprov. I tabell nedan ses parametrar från försöket.

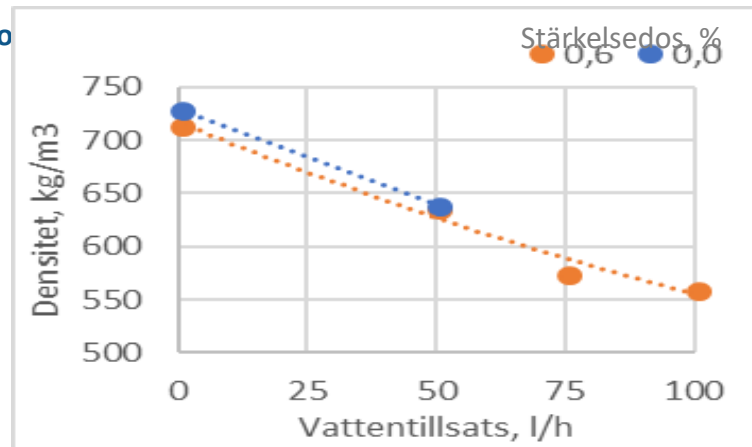
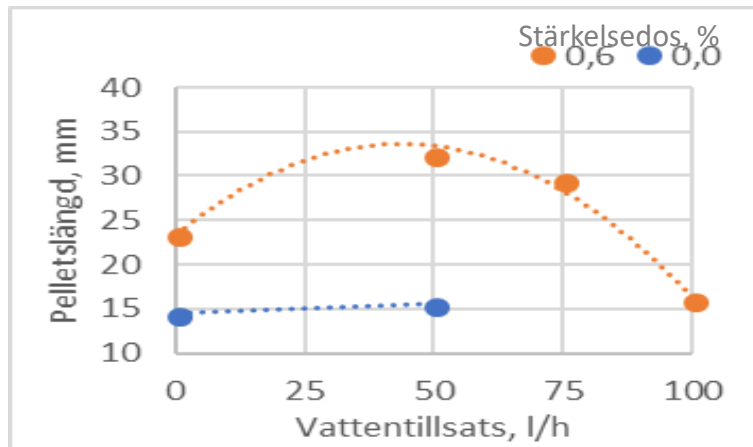


1
2
3
4
5
6
7
8

Nr	Dosering, %	Prod, t/h	P1	P1	P1	P2	P2	P2	Pellets- längd, mm
			effekt, A	vatten, l/min	temp in, °C	effekt, A	vatten, l/h	temp in, °C	
1	0,00	7,2	82	0	70	90	0	70	14,5
2	0,25	7,2	77	0	75	90	0	75	17,5
3	0,40	7,2	77	0	76	90	0	75	20,5
4	0,58	7,2	77	0	76	90	0	75	23,5
5	0,58	7,2	72	50	75	78	50	74	32,5
6	0,58	7,2	71	75	75	76	75	75	29,5
7	0,58	7,2	73	100	74	78	100	73	16
8	0,00	7,2	78	50	80	80	50	77	15,5

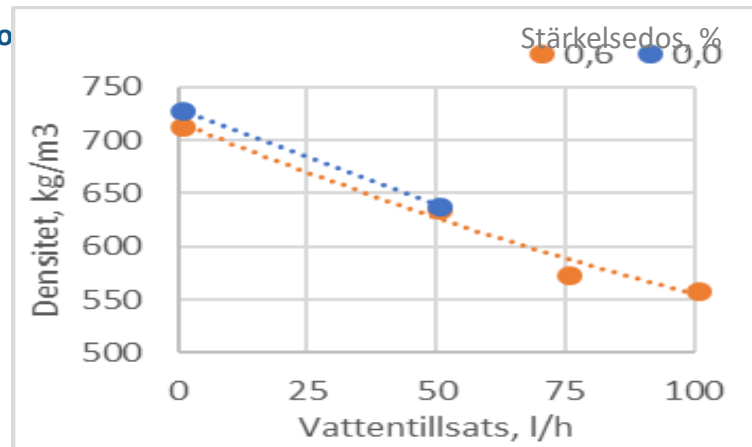
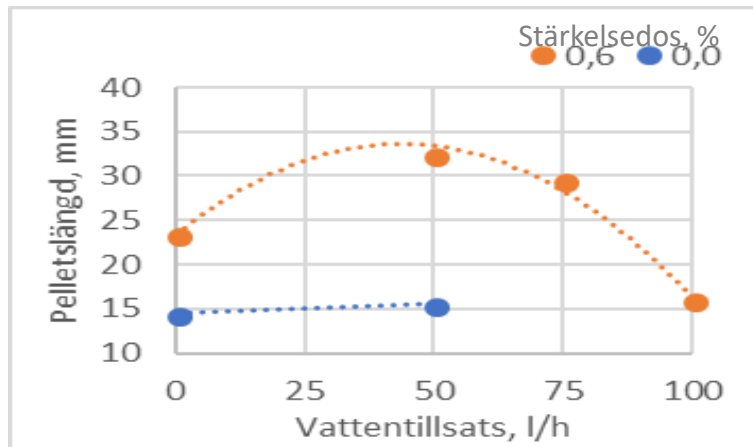
Försök 2 - fukthalt

- Resultat indikerar ett behov av optimal fukthalt i pressning. Stärkelsen behöver fukt för att lösas och verka som bindemedel. Men om för mycket vatten doseras, motverkas bindningar från ligninet i pelletsen och pelletsen blir "fluffig" och mer porös.
- Detta indikerar behov av on-line fukthaltsmätning.



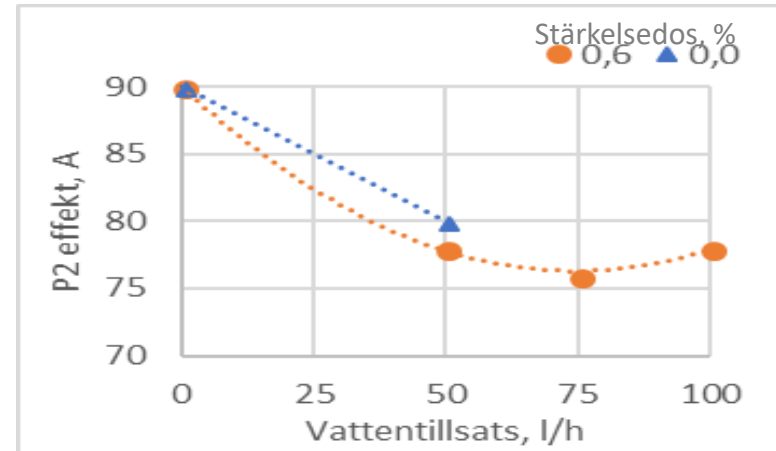
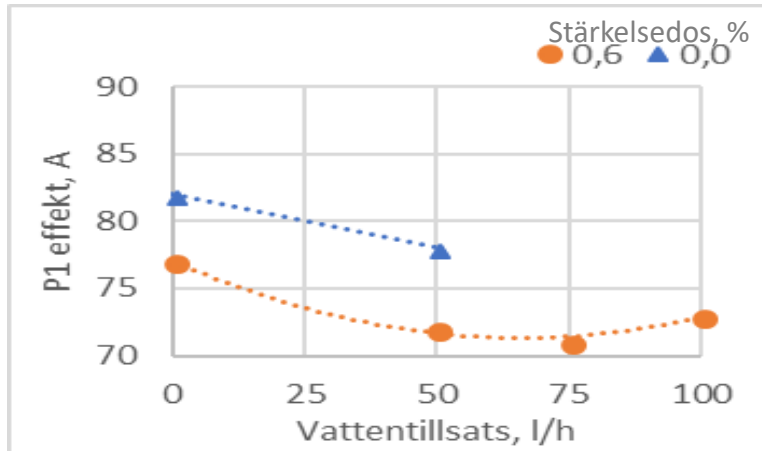
Försök 2 - fukthalt

- Resultat indikerar ett behov av optimal fukthalt i pressning. Stärkelsen behöver fukt för att lösas och verka som bindemedel. Men om för mycket vatten doseras, motverkas bindningar från ligninet i pelletsen och pelletsen blir "fluffig" och mer porös.
- Detta indikerar behov av on-line fukthaltsmätning.

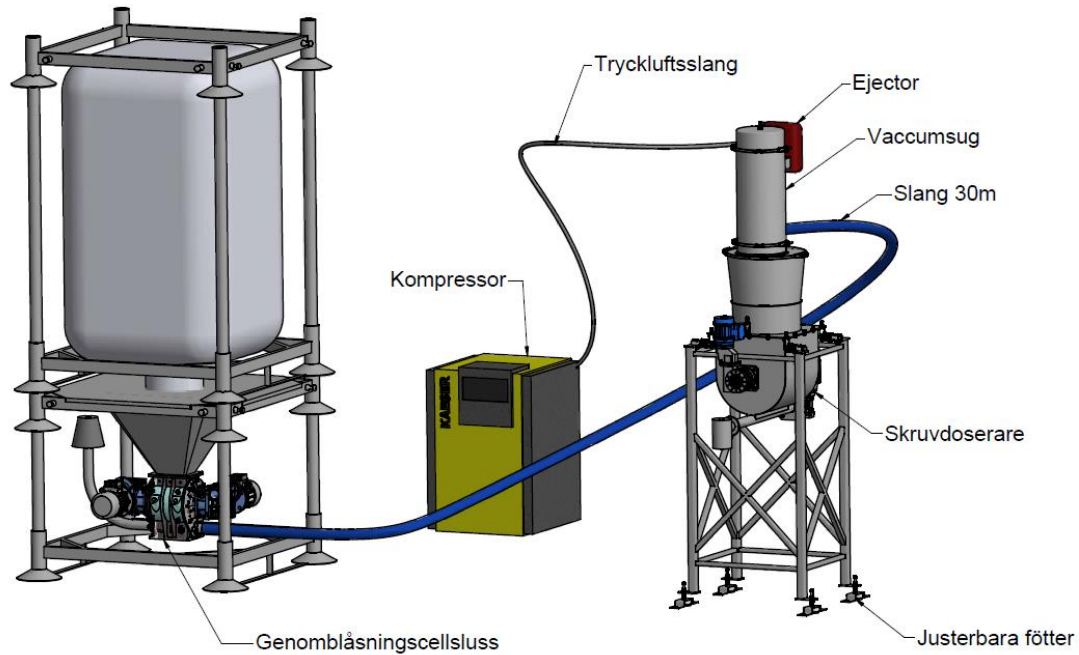


Försök 2 - fukthalt

- Som nämnts tidigare, minskar effektbehov vid dosering av stärkelse. Men, som känt, minskas effektbehov även av vattentillsats.



Mobile doserutrustning



Typ MAFA

Doserutrustning Glufoss



Varför vidareutveckla?



- Ibland fungerar det över huvud taget ej?
- Fiber och fukt har mycket stor in/påverkan
- Behov av process investeringar
- Process optimering



Tack för ert visade interesse!
Nu kör vi

