

FarmTest af centralsmøringsanlæg til fedt

- Afsluttet FarmTest

Hensigten med investering i et centralsmøringsanlæg er at nedsætte tidsforbruget til smøring og at reducere vedligeholdelsesomkostningerne. Formålet med denne FarmTest har været at belyse fordele og ulemper ved at anvende centralsmøring.

Indholdsfortegnelse

- [Sammendrag](#)
- [Indledning og baggrund](#)
- [Formål](#)
- [Oversigt over de undersøgte centralsmøringsanlæg](#)
- [Anlæggenes opbygning](#)
- [Resultater](#)
- [Økonomi](#)
- [Konklusioner](#)
- [Afslutning](#)

Sammendrag

En undersøgelse blandt brugere af centralsmøring viser:

- Der går mindre tid til smøring
- Forventning om en reduktion af vedligeholdelses- og reparationsomkostninger
- De undersøgte centralsmøringsanlæg var velfungerende

Investering i centralsmøringsanlæg bør overvejes, hvis man har:

- Maskiner med mange smøresteder
- Flere traktorførere på samme maskine
- Mange svært tilgængelige smøresteder

Anbefalinger før investering i centralsmøring:

- Undersøg mindst to leverandørers produkter omkring opbygning, pris og reservedelsforsyning
- Vurder investeringens størrelse sammenholdt med arbejdsletelse, mindre vedligeholdelse, færre reparationer og længere levetid på maskinen

Det har ikke været muligt at finde brugere, der har fortrudt investeringen. Det skyldes formodentligt de mange fordele ved centralsmøring.

[▲ til top](#)

Indledning og baggrund

Hensigten med at investere i et centralsmøringsanlæg er at nedsætte tidsforbruget til smøring og at reducere vedligeholdelsesomkostninger ved at tilføre fedt i små mængder mange gange i løbet af en arbejdsdag. Det giver en konstant fornyelse af fedt i alle smøresteder, og den tildelte fedtmængde er tilpasset til de enkelte smøresteder ud fra maskinproducentens anvisninger.

For ca. tyve år siden fik centralsmøring stor udbredelse inden for industrien. For omkring ti år siden startede udbredelsen af centralsmøring inden for entreprenørbranchen i den nuværende form med fordelerblokke. Inden for landbruget har man kendt til en form for centralsmøring i mange år, f.eks. på pressere, der ved hver binding gav et tryk olie til bindeapparatet. Der var dog ikke den præcision i fordeling og mængde, som kendetegner de undersøgte centralsmøringsanlæg til fedt.

Formål

Formålet med denne undersøgelse har været at belyse fordele og ulemper ved at anvende centralsmøring.

Oversigt over de undersøgte centralsmøringsanlæg

I undersøgelsen indgik 4 forskellige anlæg. Disse anlæg samt hvem, der markedsfører dem, fremgår af tabel 1.

Navn	Importør/forhandler	Tlf. nr.
Beka-Max	Besko A/S	86 52 26 00
Lincoln	Lincoln Danmark A/S	43 45 88 66
Tribo-Tec	Scan-Tech	98 44 29 15
Vogel	Poul Møllers Maskinfabrik A/S	57 52 62 62

Tabel 1. Oversigt over de undersøgte centralsmøringsanlæg

[▲ til top](#)

Anlæggenes opbygning

Et centralsmøringsanlæg består af en pumpe med fedtbeholder. Pumpen kan - afhængig af antal smøresteder - leveres med en eller flere udgange, hvorfra fedt pumpes til fordelerblokke. Lincoln har 6 til 22 udgange, og Tribo-Tec har 6 til 12 udgange. Beka-Max og Vogel's fordelerblokke opbygges af moduler, så størrelsen ikke har nogen øvre grænse.



Figur 1. Lincoln fordelerblok



Figur 2. Tribo-Tec fordelerblok

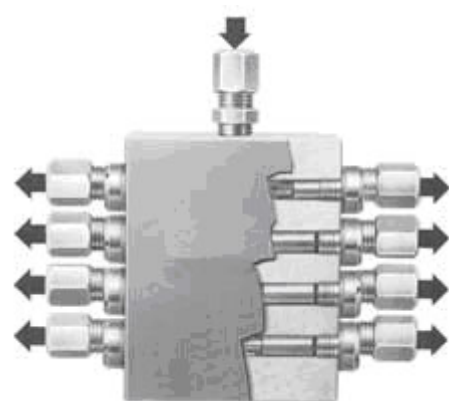


Figur 3 Beka-Max fordelerblok



Figur 4. Vogel fordelerblok

Fra fordelerblokkene fordeles fedtet til de enkelte smøresteder. Lige netop fordelerblokkenes opbygning er en meget vigtig del af et centralsmøringsanlæg.



Levering af fedt fra de enkelte udløb på blokken er fortløbende. Det vil sige, at et udløb først skal af med sin fedtmængde til et smørested, før næste udløb i rækken kan levere fedt. Mængden af fedt til de enkelte smøresteder tilpasses ved montering. Derefter vil der normalt ikke være behov for at ændre den tildelte mængde, men det er dog teknisk muligt.

Der er flere måder at tilpasse mængden af fedt på, og metoderne kan kombineres. Nedenfor er opstillet de muligheder, hvormed mængden kan justeres. De første 3 tilpasses ved montering, mens de sidste 2 anvendes til efterfølgende at justere mængden af fedt.

Figur 5. Fordelerblok med udskiftelige indsatse til forskellige mængder fedt pr. smøring

[▲ til top](#)

1. Størrelsen på pumpeelementet kan være justerbart. Ved pumper med flere pumpeelementer kan der anvendes forskellige størrelser. Ved eksempelvis 11 smøresteder på en traktor anvendes et lille pumpeelement, mens der til en frontlæsser med 24 smøresteder anvendes et større pumpeelement.
2. Længden på stemplet i fordelerblokken kan være forskellig. Et kort stempel giver mere fedt pr. gang, idet der er mere plads over stemplet.
3. Antallet af benyttede udgange på fordelerblokken. Ved at blokere eksempelvis en udgang tildeles den efterfølgende udgang den dobbelte mængde fedt.
4. Antal minutter pumpen kører pr. gang. Der er indbygget en timer i pumpen, hvor køretiden kan justeres (der findes forskellige modeller med og uden timer)
5. Periodelængden, hvor pumpen ikke kører. Det er muligt at justere pausernes længde. Det er tillige muligt via en knap i kabinen at få ekstra smøring, for eksempel efter vask.

Hvis der skulle opstå en blokering af et smørested, vil pumpen øge trykket, indtil fedtet kommer igennem, eller pumpen når det maksimale tryk, hvor overtryksventilen bliver aktiveret, og fedtet pumpes tilbage til beholderen. En indikator viser, at der er et tilstoppet smørested.

Fejlfinding på et tilstoppet smørested sker ved at løsne slangerne til de enkelte fordelerblokke. Når pumpen kører, og der ikke længere kommer fedt ud af overtryksventilen, er fordelerblokken med det tilstoppede smørested fundet. Derefter går man til fordelerblokken og løsner én slange ad gangen. På den måde finder man let det tilstoppede smørested.

Centralsmøring uden pumpe

På maskiner med få smøresteder kan der monteres centralsmøring uden pumpe. I stedet er de enkelte fordelerblokke forsynet med en almindelig smørenippel, der så skal tilføres fedt med en almindelig fedtpresser. Fordelerblokken fordeler herefter fedtet korrekt til de enkelte smøresteder.

Fordele: Lav investering

Nemt at smøre på svært tilgængelige steder

Ulempe: Fedt tildeles ikke løbende

Centralsmøring med lille pumpe

På eksempelvis en traktor med affjedret foraksel er der fra 10 til 30 smøresteder med et hyppigt smørebehov. Her kan man montere et anlæg, hvor pumpe og fordelerblok er én enhed. Det giver en begrænsning i antallet af smøresteder, men behovet kan dækkes med en lille investering.

Fordele: Mindre investering

Nemt at smøre på svært tilgængelige steder

Fedt kan tildeles med korte intervaller

Ulemper: Begrænsede udvidelsesmuligheder

Mange slanger frem til pumpe

[▲ til top](#)

Centralsmøring med et til tre pumpeelementer

Hvor der er behov for smøring af et større antal smøresteder, kan der monteres én pumpe med mulighed for et til tre pumpeelementer. Hertil forbindes alle smøresteder via rør, slanger og fordelerblokke. Der er som udgangspunkt ingen øvre grænse for antallet af smøresteder. Nogle gyllevogne med centralsmøring har op imod et hundrede smøresteder.

En anden mulighed ved en pumpe med flere pumpeelementer er at montere den på traktoren. Traktoren smøres så via det ene pumpeelement. Herudover kan der via en lynkobling tilsluttes forskellige redskaber med behov for smøring - eksempelvis en frontlæsser med op til fyre smøresteder, en variabel vendepløj med mange smøresteder, en gyllevogn eller et hvilket som helst andet redskab eller vogn med mange smøresteder.

Fordele: Ud over smøring af traktor kan der tilkobles flere redskaber til samme pumpe

Ulemper: Investeringens størrelse

For centralsmøring med pumpe er der forskel på, hvilket tryk de forskellige producenters pumper kan levere. Ved få smøresteder er det af mindre betydning, men ved 80 - 100 smøresteder er der stor modstand i rør og fordelerblokke. Her vil arbejdsstrykket normalt ligge mellem 80 og 100 bar. Overtryksventilen vil blive aktiveret, når trykket overstiger 250 til 315 bar, afhængig af fabrikat og type.

Centralsmøring reducerer risikoen for at tilføre smørestedet sand eller skidt ved smøringen i forhold til manuel smøring. Derfor er det meget vigtigt, at man ved påfyldning af fedt er omhyggelig med, at det er rent fedt, der fyldes på.

Der findes flere måder at tilføre fedtet til beholderen på:

- En luftdrevet fedtpresser fra stor spand er nemt og billigt, men foregår bedst "hjemme".
- En holder til fedtpatroner, som hurtigt og nemt trykker en hel patron ind i beholderen, er nemt, også når man er "ude".

Det daglige arbejde efter montering af centralsmøring består i kontrol af:

- Om der er tilstrækkeligt fedt i beholderen
- Om pumpen kører - hvilket kan ses ved, at en røream kører rundt i fedtbeholderen
- Visuel kontrol for brud på slanger

Et eventuelt slangebrud betyder på grund af fordelerblokkens opbygning kun, at der mangler fedt ved det pågældende smørested.

Monteringen af et centralsmøringsanlæg bør foretages af en montør med kendskab til systemets opbygning og de muligheder, der ligger i at justere og tilpasse et anlæg til en given opgave / maskintype.

Ved montering er det også vigtigt at se på slangekvaliteten og på, hvordan slangerne kan beskyttes på udsatte steder.

Undersøgelsens gennemførelse

Der er gennemført to besøg hos brugere af hver af de fire typer centralsmøringsanlæg, der er med i undersøgelsen. Der er spurgt om erfaringer, anvendelse og muligheder.

[▲ til top](#)

Resultater

Beskrivelse af og erfaringer med de enkelte anlæg.

Beka-Max:

Det ene Beka-Max centralsmøringsanlæg var monteret på en New Holland TG 285 traktor med Super Steer foraksel. Traktoren anvendes til alle typer maskinstationsarbejde i mindst 1.500 timer pr. år. Forakslen har 18 smøresteder, der alle smøres via centralsmøringsanlægget. Der er investeret i centralsmøringsanlæg på traktoren på grund af de gode erfaringer, man har med tilsvarende anlæg i deres entreprenøraftdeling, hvor centralsmøring har været brugt en del år. Og anlægget har levet op til forventningerne.

Det andet Beka-Max centralsmøringsanlæg var monteret på en 18m³ RKM gyllevogn med ca. 70 smøresteder. Centralsmøringsanlægget er monteret for at reducere tiden til den daglige vedligeholdelse til et minimum. Der er mange svært tilgængelige smøresteder på vognen. Vognen har kørt fire sæsoner med ca. 35.000 m³ årligt.

Ejeren vurderer, at investeringen i centralsmøringsanlægget er med til at forlænge vognens levetid og reducere vedligeholdelsesomkostningerne væsentlig.



Lincoln:

Det ene Lincoln centralsmøringsanlæg var monteret på en 25 m³ Samson gyllevogn med kran. Vognen og kranen har 85 smøresteder. Vognen har kørt i 2 år med ca. 75.000 m³ gylle pr. år og kører derfor i to holds skift en stor del af foråret.

Centralsmøringsanlægget reducerer den daglige vedligeholdelse med mindst en halv time pr. skift, og de fleste traktorførere vil gerne være fri for at skulle ind under en gyllevogn. I løbet af vinteren er vognen blevet gennemgået, og der blev ikke fundet slid af betydning.

Ejeren lægger stor vægt på at have en meget høj vedligeholdelsesstand på sine maskiner, ikke mindst når der er en travl periode, hvor nedbrud koster meget i form af tabt indtjening og reparationsomkostninger. Bortset fra enkelte slangebrud har anlægget fungeret problemfrit og fuldt tilfredsstillende.



Det andet Lincoln centralsmøringsanlæg var monteret på en 8 furet variabel Kverneland vendepløj med 40 smøresteder. Der pløjes ca. 500 ha pr. år. Den daglige vedligeholdelsestid reduceres med en halv time på en 10 timers arbejdsdag.

Anlægget er monteret for at effektivisere det daglige arbejde og sikre en løbende og optimal smøring af alle smøresteder - også ved skift af traktorfører. Maskinstationen har også gode erfaringer med centralsmøring på to gyllevogne og fire storballepressere, så montering af centralsmøring er et naturligt valg ved investering i nye maskiner.



Tribo-Tec:

Det ene Tribo-Tec 1 centralsmøringsanlæg var

monteret på en 25 m³ Harsø gyllevogn, hvor undervogn og lift smøres. Der er 70 smøresteder. Der udbringes årligt ca. 50.000 m³ gylle, og der lægges stor vægt på vedligeholdelse med høj sikkerhed, uden at det tager ret lang tid i det daglige. En manuel smøring af en tilsvarende vogn tager 35 minutter dagligt. Med centralsmøring tager det højst 5 minutter til påfyldning af fedt og visuel kontrol.

Det andet Tribo-Tec centralsmøringsanlæg var monteret på en New Holland TG 285 med affjedret foraksel med ca. 15 smøresteder. Anlægget har levet op til forventningerne. Ejeren er den samme, som har det ene Beka-Max anlæg.



Vogel:

Det ene Vogel centralsmøringsanlæg var monteret på en John Deere 7810 traktor med 11 smøresteder og udtag til smøring af frontlæsser med 24 smøresteder. Traktoren kører ca. 800 timer årligt, primært til håndtering af halm og til brug internt i en fodercentral. Traktoren har tillige et bagvendt udtag, der anvendes til smøring af en 5 furet Lemken vendeplov med 38 smøresteder.

På ejendommen var der yderligere to traktorer begge med centralsmøring og udtag bagud, der anvendes til plov og gyllevogn. Alle tre anlæg er monteret for fire år siden, og erfaringerne viser en klar reduktion i slitagen.



Det andet Vogel centralsmøringsanlæg var monteret på en Valtra XM 150 traktor med 11 smøresteder. Traktoren er monteret med frontlæsser, der har 24 smøresteder. Traktoren kører ca. 1100 timer årligt med læsning af foder som den primære opgave. Dagligt anvendes traktoren af to til tre forskellige medarbejdere. Med montering af centralsmøring er der ingen, der skal huske, hvornår der sidst er blevet smurt. Ejeren er ikke i tvivl om, at løbende tilførsel af fedt har en meget stor effekt på at nedsætte slitagen med lave vedligeholdelsesomkostninger til følge.



[▲ til top](#)

Økonomi

Investeringens størrelse skal sammenholdes med en højere produktivitet, væsentlig lavere reparations- og vedligeholdelsesomkostninger og længere levetid for den enkelte maskine. Antallet af sparede timer til smøring af maskinen giver mere tid til at udføre andet arbejde eller mulighed for at reducere lønomkostningerne.

Ved investering i en ny maskine er prisen på et centralsmøringsanlæg kun en lille del af hele investeringen. Størrelsen på de sparede reparationsomkostninger kan være meget svært at dokumentere, men den sparede tid til daglig smøring kan måles. Tidsforbruget reduceres til en visuel kontrol med jævne mellemrum.

Økonomisk sammenligning

I skemaet nedenfor er der samlet lavet en økonomisk sammenligning

Anvendte forudsætninger i beregningerne:

Rente	5 % pr. år
Arligt værditab	15 % pr. år saldo
Beregningsperiode	5 år
Timeløn	150 kr. pr. time
Smøreintervaller ved manuel smøring	8 timer
Kapacitet	Gyllevogn 50 m ³ pr. time Plov 1,8 ha pr. time

Omkostninger ved centralsmøringsanlæg					Sparet tid og løn i forhold til manuel smøring		
Anlæg	Antal smøresteder	Ca. pris på anlæg	Enheder pr. år	Pris pr. enhed i gns. over 5 år	Sparet tid pr. smøring	Timer pr. år til smøring	Sparet løn pr. enhed
Beka-Max 1	18	18.000,-	1.500 t.	1,61 kr.	15 min.	47	4,70 kr.
Beka-Max 2	62	45.000,-	35.000 m ³	0,17 kr.	35 min.	51	0,22 kr.
Lincoln 1	80	52.000,-	75.000 m ³	0,09 kr.	40 min.	99	0,20 kr.
Lincoln 2	38	22.000,-	500 ha.	5,91 kr.	30 min.	17	5,10 kr.
Tribo-Tec 1	70	42.000,-	45.000 m ³	0,13 kr.	35 min.	62	0,21 kr.
Tribo-Tec 2	15	14.000,-	1.500 t.	1,25 kr.	15 min.	47	4,70 kr.
Vogel 1	35 *)	25.000,-	800 t.	4,20 kr.	30 min.	50	9,38 kr.
Vogel 2	32**)	27.000,-	1.100 t.	3,30 kr.	30 min.	69	9,41 kr.

*) 11 smøresteder på traktor og 24 smøresteder på frontlæsser

***) 8 smøresteder på traktor og 24 smøresteder på frontlæsser

I beregningerne forudsættes, at centralsmøring og manuel smøring giver samme kvalitet i smøringen. Der indgår således ikke en eventuel reduktion af reparationsomkostninger, forlængelse af levealderen eller produktivitetsstigning.

Beregningerne viser, at undersøgte centralsmøringsanlæg giver en lille økonomisk fordel. Som det fremgår af skemaet ovenfor, er det kun centralsmøringsanlægget Lincoln 2, der er monteret på den 8 furede vendeplov, hvor forrentning og afskrivning er højere end den sparede lønomkostning pr. ha.

Den høje pris pr. enhed skyldes ikke det anlæg, der er monteret, men at antallet af timer, der blev anvendt til manuel smøring, er lavt. Den var nemlig kun ca. 30 minutter for hver 14 ha eller 17 timer pr. år.

Havde centralsmøringsanlægget været monteret på traktoren, med smøring af eksempelvis en affjedret foraksel samt plov og andre redskaber ved hjælp af udtag på traktoren, så havde det medført en højere udnyttelse af centralsmøringsanlægget.

Ved manuel smøring hvor der tilføres nyt fedt med intervaller på 8 timer, er der risiko for, at smørevænen i det tilførte fedt er reduceret væsentligt inden der igen smøres. Hvilket kan medføre højere reparationsomkostninger og kortere levetid.

Nedenfor er der lavet følsomhedsberegning på investering i et centralsmøringsanlæg til en læssemaskine eller traktor med frontlæsser. Der er regnet på konsekvens af investeringens størrelse, maskintimer pr. år og antal minutter til daglig smøring.

Der er i beregningen ikke taget højde for en reduktion af reparationsomkostninger, forlængelse af levealderen og produktivitets stigning.

Anvendte forudsætninger i beregningerne:

Rente	5 % pr. år
Årligt værditab	15 % pr. år saldo
Beregningsperiode	5 år
Timeløn	150 kr. pr. time
Smøreintervaller ved manuel smøring	8 timer

Pris kr.	Omkostninger kr. pr. år i gns.	Timer pr. år			
		500	750	1000	1250
		Kr. pr. time			
15.000,-	2.015,-	4,03	2,69	2,02	1,61
20.000,-	2.686,-	5,37	3,58	2,69	2,15
25.000,-	3.358,-	6,72	4,48	3,36	2,69
Sparet tid pr. smøring		Antal smøringer med 8 timers interval pr. år			
		63	94	125	156
		Kr. sparet løn pr. arbejdstime *)			
15 min.		4,73	4,70	4,69	4,68
20 min.		6,30	6,27	6,25	6,24
25 min.		7,88	7,83	7,81	7,80
30 min.		9,45	9,40	9,38	9,36

*) Antal smøringer pr. år x antal sparet minutter pr. smøring x 150,-kr. i timeløn

Antallet af timer pr. år x 60 = Kr. sparet løn pr. arbejdstime

[▲ til top](#)

Konklusioner

- Et centralsmøringsanlæg er en stor hjælp i det daglige til at sikre en effektiv og hyppig smøring - også på svært tilgængelige smøresteder.
- De undersøgte anlæg har fungeret tilfredsstillende.
- På maskiner med mange smøresteder, der skal smøres hyppigt, kan der være god økonomi i anvendelse af centralsmøringsanlæg.
- Centralsmøringsanlæg kan kun benyttes på faste smørenipler. De kan f.eks. ikke benyttes på kraftoverføringsaksler.
- Erfaringerne fra brugerne viser, at det er yderst sjældent, at der opstår tilstopning af smørestederne. Det skyldes ikke mindst, at når der tilføres fedt løbende gennem hele arbejdstiden, nedsættes risikoen for tilstopning væsentligt.

Afslutning

Selv om de undersøgte centralsmøringsanlæg ikke kan anvendes på roterende smøresteder, har de alligevel været en så stor hjælp i det daglige vedligeholdelsesarbejde, at brugerne har været meget tilfredse med deres investering.

[▲ til top](#)

Forfatter

Planter & Miljø

Jens Johnsen Høy



Landskonsulent
Michael Højholdt
Erhvervsøkonomi
mih@seges.dk

Af samme forfatter

Farm Test af rotorudjævner til græs,
helsæd og majs

03.10.16

FarmTest om etablering af vintersæd

18.03.14 [↗](#)

FarmTest af kameraer til overvågning af
maskiner

01.03.12 [↗](#)

FarmTest om etablering af vårsæd

13.01.12 [↗](#)

FarmTest om radrensning i majs og
vinterraps

18.03.11

[Vis alle](#)



