

# Oliepresser

Det behøver ikke at koste en "bondegård" at komme i gang med at presse olieholdige frø. Den mindste oliepresser koster omkring 12.000 kr. – men så er kapaciteten også kun ca. 5 kg frø i timen. Urenheder er en oliepressers værste fjende, så det kan være en god ide at forrense frøene.

Juni 2007

## Proces og teknik

En oliepresser består af:

- Motor (hyppigst elmotor)
- Presseenhed
- Ramme/bænk
- Frøtragt og olieafløb

Presseenheden består af en skrueformet aksel, der er monteret inde i et kraftigt svøb (et rør). Under presningen ledes frøene ned ved den ene ende af akslen, og skrues så fremad mod akslens anden ende. Herved øges trykket på frøene så meget, at olien begynder at løbe af. Det er ikke al olien i frøene, der kan presses af på denne måde, men jo hårdere der presses, desto større er olieudbyttet. Dog skal man være opmærksom på, at kapaciteten, det vil sige mængden af frø, der kan presses pr. time, aftager lidt, hvis man øger trykket for at øge olieudbyttet – altså mængden af olie pr. kg frø.

Presseresten, det vil sige den del, der bliver tilbage efter at olien er presset af frøene, kaldes for oliecake. Den forlader oliepresseren enten som en aflang pille eller i form af flager. Oliecake indeholder altid en vis mængde olie.

Planteolie, der er udvundet fra olieholdige frø ved presning, som beskrevet her, betegnes normalt som koldpresset olie.



*Her ses en mindre oliepresser i gang med at presse rapsfrø. Rapskagen forlader oliepresseren i form af aflange piller helt til højre i billedet .*



*Rapskage i form af piller.*

Der findes oliepressere, hvor frøene i én arbejdsgang presses i to trin (i andet trin presses oliefrøkagen fra første trin), hvorved olieudbyttet kan øges.

Lige efter presningen er olien normalt temmelig uren. Ved henstand i bundfældningstanke i nogle dage vil næsten alle synlige urenheder synke til bunds og olien blive klar. Bundfældningstanken skal udstyres med pumpe. Hvis olien skal anvendes som brændstof i en motor, vil det være nødvendigt først at filtrere den.

En oliepresser hverken støver eller lugter. Og støj er der heller ikke meget af – kun elmotoren summer lidt. Til gengæld kan det næsten ikke undgås, at gulvet under og omkring presseren bliver mere eller mindre fedet som følge af tilfældige spild af olie. Et fedet gulv udgør en arbejdsmæssig sikkerhedsrisiko, hvorfor man bør rengøre gulvet af og til.

Tabel 1. Typiske værdier for brændværdi, aske- og olieindhold i forskellige brændsler.

	Brændværdi	Aske, %	Olieindhold, %
Rapsfrø	23,5 MJ/kg	4,5	42 - 47
Rapsolie	34 MJ/l	-	-
Rapskage	20,4 MJ/kg	5	10 - 20
Træpiller	17,4 MJ/kg	0,3	-
Korn	14 MJ/kg	1,5	2
Fyringsolie	36 MJ/l	-	-

### Rensning af frø

Alle producenter af oliepressere anbefaler, at frøene renses grundigt inden presseprocessen. Det er særligt sand/jord, som slider stærkt på skrue og matrice i oliepresseren.

Et simpelt forsøld over frøtragten tilbageholder store urenheder, men sand- og jordpartikler slipper desværre igennem og løber med frøene ned i presseren. Med en tromlerenser eller en rysterenser med to eller tre solde kan sand og jord renses fra. Renseren skal indplaceres således, at frøene enten renses, inden de lagres i den silo, hvorfra de tappes til oliepresseren, eller ved at frøene renses umiddelbart inden presning. Nogle producenter af oliepressere har opbygget rensenhed og oliepresser i en fælles ramme. Øverst i rammen er der monteret en beholder til de urensede frø. Rensenheden er monteret neden under beholderen, og nederst i rammen sidder selve oliepresseren. Frøene opbevares typisk i en større lagersilo, inden de flyttes over i ovennævnte beholder.



Rysterenser.



Tromlerenser.

Frøene skal være lagerfaste. Det vil sige, at vandindholdet ikke må komme over 9 %, hvis det eksempelvis er rapsfrø, og frøene skal være kølet ned med kold luft.

Olieudbyttet ved presning falder ved stigende vandindhold i frøet. Vandindholdet i olie kagen er større end i de rå frø, da den frapressede olie er næsten vandfri.

Oliekage fra nogle arter af oliefrø er velegnet som foder til husdyr. Vær opmærksom på, at ugunstige lagringsforhold kan ødelægge olie kagen og gøre den uegnet som foder.

Oliekage er normalt også velegnet som brændsel. I eksempelvis koldpresset rapskage er restolieindholdet typisk 10-20 % w/w. Et højt restolieindhold er i reglen ensbetydende med en relativ høj brændværdi. jvf. tabel. 1.

Et højt askeindhold i olieagen kan volde problemer i almindelige stokerfyr, som er beregnet til træpiller eller korn. Vælg biobrændselsfyr med vandrende riste i bunden af fyret.



Rapskage-piller i magasin på stokerfyr.



Rapskage-fyret stokerfyr.

### Beregningseksempel

I tabel 2 nedenfor er der vist et eksempel på omkostninger ved at presse en liter rapsolie. Den valgte oliepresser har en kapacitet på 20 kg pr. time, og der er regnet med et olieudbytte på 30 % w/w (w/w: vægt pr. vægt, dvs. olieudbyttet ved presning udgør 30 % af rapsfrøets vægt).

Tabel 2. Tabellen viser, hvad det koster at fremstille planteolie ved hjælp af en oliepresser.

Investering		
Oliepresser	kr.	26.000
Frørensere	kr.	15.500
Installation	kr.	5.000
Bygning, silo, olietanke, transportanlæg	kr.	150.000
Samlet investering	kr.	196.500
Forudsætninger		
Rente	%	6
Afskrivning oliepresser og frørensere	år	10
Afskrivning bygning m.v.	år	20
Produktionskapacitet	liter/time	6,5
Driftstid	timer/år	4.875
Løn	kr./time	150
El	kr./kWh	0,68
Produktion		
Årlig produktion	liter/år	31.680
Forbrug		
Arbejdstid, anslået	timer/år	110
Elektricitet	kWh/år	3.168
Omkostninger		
Forrentning og afskrivning af oliepresser m.v.	kr.	6.318
Forrentning og afskrivning af bygninger m.v.	kr.	13.078

Fortsættes næste side

fortsat fra forrige side		
Løn	kr./år	16.500
EI	kr./år	2.154
Vedligeholdelse	kr./år	10.000
<b>Samlede omkostninger</b>		
Årligt	kr.	48.050
Pr. liter	kr.	1,52

Hvad bliver prisen så på en liter rapsolie? Det har vi beregnet i tabel 3. Det forudsættes, at prisen på råvarerne – rapsfrøene - er 2,00 kr./kg. Det forudsættes endvidere, at rapskagen sælges til en pris svarende til prisen på træpiller.

Tabel 3. Tabellen viser, hvad prisen bliver for en liter rapsolie. I prisen indgår køb af rapsfrø, omkostning til oliepresser samt indtægt fra salg af rapskage.

<b>Forudsætninger</b>		
Presseomkostninger (se tabel 2)	kr. pr. liter	1,52
Pris på rapsfrø	kr. pr. kg	2,00
Salg af rapskage	kr. pr. kg	1,40
Olieindhold i rapsfrøet	% w/w	45
Vægtfylde af rapsolie	kg pr. liter	0,92
<b>Oliepresning</b>		
Olieudbytte af frøets olieindhold	%	66,7
Olieudbytte pr. kg rapsfrø	kg	0,300
Olieudbytte pr. kg rapsfrø	liter	0,326
Nødvendig frøemængde pr. liter rapsolie	kg	3,07
Udbytte af rapskage pr. liter rapsolie	kg	2,15
<b>Omkostninger inden salg af rapskage</b>		
Samlede omkostninger	kr. pr. liter rapsolie	7,65
<b>Indtægt fra salg af rapskage</b>		
Salg af rapskage	kr. pr. liter rapsolie	3,01
<b>Nettopris</b>		
Pris for egenproduceret rapsolie	kr. pr. liter	<b>4,64</b>

Hvis planteolie anvendes til opvarmning af privat bolig, skal der betales moms. Der skal betales energiafgift (fyringssats) af planteolien, hvis den iblandes mineralolie (fyringsolie). Hvis planteolien anvendes som motorbrændstof til privat formål (eksempelvis bil), skal der betales energiafgift (motorsats) og moms.

Der er ikke CO<sub>2</sub>- og svovlafgift på planteolie.

Til erhvervs-mæssige formål er såvel energiafgift som moms normalt fuldt refusionsberettiget. Dog skal der betales energiafgift (fyringssats) af fyringsolie anvendt til opvarmning af opholdsrum til ansatte (folkehold).



Tabel 4 viser priserne på rapsolie, fyringsolie og dieselolie til erhvervmæssig og privat formål. Priser fra marts 2007.

Priser, kr./liter	Erhverv	Folkehold	Privat
Rapsolie anvendt til opvarmning	4,65	4,65	5,81
Rapsolie anvendt til motorbrændstof	4,65	-	8,95
Fyringsolie	3,85	5,95	7,44
Dieselolie	3,86	-	8,26



*Denne oliepresser er i gang med at presse rapsfrø. Rapskagen har form af flager, fordi skruen inde i svøbet bliver næsten valseformet ved enden af akslen, lige før rapskagen forlader oliepresseren.*



*Rapskage som flager.*

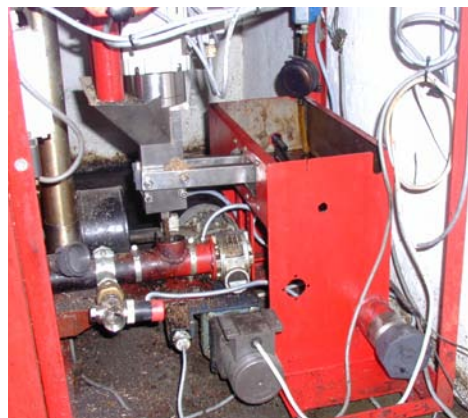
Presning af olie er ikke særligt arbejdskrævende, når først det hele er stillet rigtigt an med silo, frøenser, olielagertanke mv. Men det skal nøje overvejes, om det kan give et økonomisk overskud – også på lidt længere sigt. Blot en mindre stigning i prisen på frøene kan måske betyde, at det er bedre at sælge frøene (eller undlade at købe dem) i stedet for at fortsætte presningen. Da oliecake og/eller planteolie ofte anvendes som alternativ til fossile brændsler – eller som alternativ til andre biobrændsler – er det naturligvis vigtigt at følge prisudviklingen også på disse brændsler. Som det ses af tabel 4 er situationen ikke entydig. Til nogle formål er rapsolie faktisk ikke billigere end fyrings-/dieselolie.

### Eksempel på anvendelse af oliepresser

Nedenfor er der regnet på økonomien i at fyre med rapskage i stedet for fyringsolie. Der er valgt et stokerfyr med integreret oliepresser, det vil sige at fyr og oliepresser er bygget sammen. Oliepresseren producerer brændslet, som er rapskage på pilleform. Brændslet føres direkte fra oliepresseren ned i stokeren, og det er således det øjeblikkelige varmebehov, som styrer driften af oliepresseren. Rapskagen anvendes omgående og skal altså ikke lagres.



20 kW rapskage-stokerfyr med integreret oliepresser, som ses nederst til højre. Oven over olie-presseren er brændselsmagasinet, og til venstre ses selve kedlen.



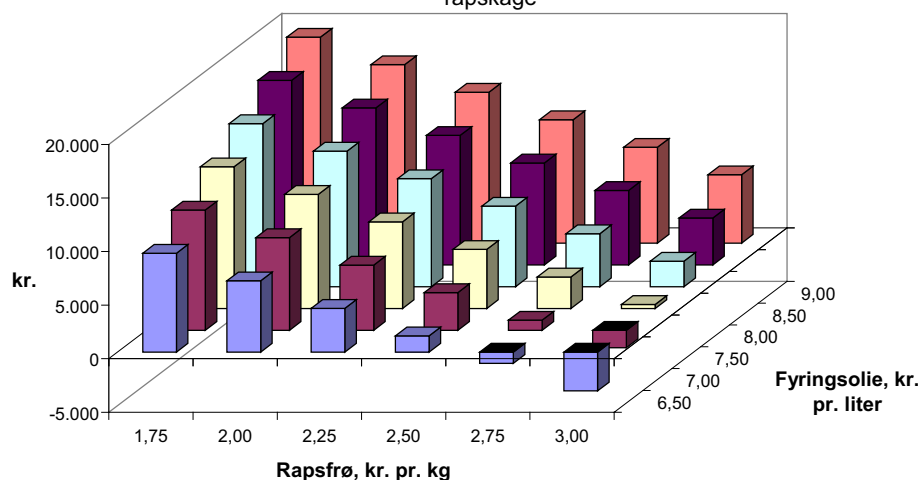
Oliepresseren integreret med stokerfyr. Øverst i billedet ses presseenheden (undtagen elmotoren); derunder selve stokeren, som fører rapskagen til fyret, som kan anes til venstre.

Rapskage produceret med en separat oliepresser kan som nævnt ligeledes anvendes som brændsel i et almindeligt stokerfyr.

Følgende forudsætninger danner grundlag for diagrammet nedenunder:

- 4000 liter fyringsolie skal erstattes af rapskage
- Der installeres et 20 kW rapskage-stokerfyr med integreret oliepresser
- Prisen på rapskage-stokerfyr inkl. omkostninger til lagersilo, installation og ekstra plads i fyrrum beløber sig til i alt 120.000 kr.
- Finansieringsomkostningerne er ca. 9.500 kr. om året
- Omkostningerne til elektricitet og service/vedligeholdelse er ca. 5.500 kr. om året
- Olieudbyttet fra den integrerede oliepresser er 25 % w/w
- Rapsolien sælges for 6,25 kr. pr. liter
- Oliefyret beholdes som backup, og de årlige omkostninger hertil er 1500 kr.
- Oliefyrets virkningsgrad er 85%
- Rapskage-stokerfyret har en virkningsgrad på 80%
- Der regnes ikke med arbejds løn til ejeren for pasning af fyret
- Prisen på rapsfrø varierer mellem 1,75-3,00 kr. pr. kg inkl. moms
- Prisen på fyringsolie varierer mellem 6,50-9,00 kr. pr. liter inkl. moms

20 kW rapskage-stokerfyr med integreret oliepresser - Investering i alt: 120.000 kr.  
Søjlerne højde angiver det årlige overskud, når 4000 liter fyringsolie erstattes med rapskage



Et eksempeluddrag fra diagrammet viser, hvordan det skal læses:

- Prisen på rapsfrø vælges eksempelvis til 2,25 kr. pr kg (inkl. moms)
- Prisen på fyringsolie vælges eksempelvis til 7,50 kr. pr. liter (inkl. moms)

Overskuddet bliver herved ca. 8000. kr. pr. år.

Der kan nu beregnes en simpel tilbagebetalingstid. Inddrages overskuddet på de 8.000 kr. i beregningen, bliver det samlede beløb til forrentning og afskrivning - inkl. den anvendte finansieringsomkostning (se under forudsætninger på forrige side) - i alt ca. 17.500 kr. Investeringen på 120.000 kr. i rapskage-stokerfyret vil dermed være betalt tilbage efter knap 7 år.

Forfatter:  
Konsulent Jørgen Pedersen  
AgroTech, Jordbrugsteknologi  
Tlf. 8743 8418  
Email: [jrp@agrotech.dk](mailto:jrp@agrotech.dk)