

## Høsttips i græs- og kløverfrø



- **Den gode forberedelse**
- **Tre hyppige spild punkter:**
  - Akset er ikke tærsket rent
  - Løse frø i halmen
  - Spild fra soldkassen
- **Soldkassens funktionalitet**
- **Tærskes principper**
  - Principper for rotor maskiner
  - Principper for ryster og hybrid maskiner
- **Kend forskel på frø og skaller**
- **Høst af Hvidkløver**
- **Høst Engrapgræs**

## Den gode forberedelse:

Forberedelsen på frøhøsten starter allerede ved eftersyn af mejetærskeren, hvor der er tid til at efterse følgende punkter:

Generelt:

- Nye knive i skærebordet
- Ved traditionelt skærebord, at lister på bagsiden af indføringsneglen er indstillet med tilpas lille tolerance.
- Kalibreret bro- og rotorafstand.
- Oversold, undersold, forrensersold og soldforlænger er kalibreret korrekt i forhold til terminalen. - Det er let at tjekke efter med en 10 mm bolt fra boltreolen.
- Utætheder fra luger og lemmer. Frøene kan falde igennem de mindste huller. Tjek derfor kornelevator, retursnegle, snegle render og gummilister i siderne af soldkassen.

Modelspecifikt:

- Montering af de rigtige brosektioner ved Axial Flow. (Bilag nr. 1)
- Lede plader i rotorhus er stillet så skråt som muligt, i tilfældet af manuel justering. Gælder Axial Flow og New Holland CR-modeller. (Bilag nr. 2)
- Ilagt plade under halmkaster/halmmølle og justeret op til valsen, med udvendig spindel, ved New Holland CR-modeller (Bilag nr. 3)
- Afblændet sold-forlænger med stor passage, oftest nødvendigt ved ældre Claas Lexion, pga. lille retur kapacitet. (Bilag nr. 4)
- Plader med kørner effekt i bunden af begge retursnegle, begrænset til visse arter. (bilag nr. 5)
- Luft spjæld til soldkassen i Claas ryster maskiner er justeret ens i begge sider, for ens lufttryk. (bilag nr. 6)



## Tre hyppige spild punkter

Der er typiske tre punkter hvor der opstår spild af frø i forbindelse med tærskning, hvor der i alle tre punkter er mulighed for at optimere spildet. Det er følgende:

- Spild fra frø som ikke er tærsket af frøstanden på strået
- Spild fra frø i halmen
- Spild fra soldkassen

Når mejetærskeren skal indstilles, er det hensigtsmæssigt at justere på de variable først, som ikke vil blive påvirket af justering på andre variable. Maskinen bør justeres i den rækkefølge, som materialet passerer igennem maskinen.

Det vil sige, at først fokuseres på om alle frøene bliver tærsket af stråene. Her skal der vurderes om der tærskes tilstrækkeligt. Når der er styr på det, kan der fokuseres på om alle frøene bliver tærsket ud af halmen, og det kan overvejes om roterklapperne skal åbnes, sænkes for rotor omdrejningerne eller reducere fremkørselshastigheden. Når der er styr på det, kan der fokuseres på rensningen af frøene på sold arealet. Hvis man havde taget tingene i den modsatte rækkefølge, kunne man risikere at skulle justere soldkassen flere gange. Hvis der skulle tærskes hårdere, som alt andet lige ville medføre mere materialet på soldene, vil det kræve mere luft på soldet.

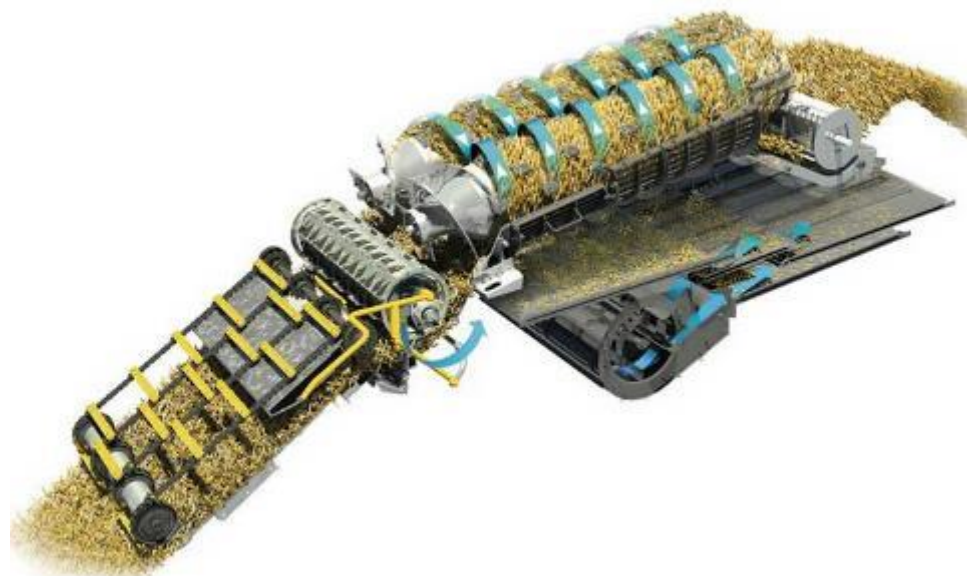
### Spild af frø som ikke er tærsket af

Dette spild afhjælpes ved at tærske høstmaterielet hårdere. Er mejetærskeren udstyret med en tærskencylinder, vil det være at foretrække at øge omdrejningerne før broafstand reduceres. Ved en rotormaskine som en Axial Flow eller New Holland kan omdrejningerne på rotoren/rotorerne øges. De høje omdrejninger har en evne til at slå frøene af, hvor en reduceret broafstand ville vride frøene at og knuse halmen. Endvidere skaber de højere omdrejninger også mere moment, hvor en reduceret broafstand øger risikoen for at materialet kan sætte sig i klemme.

### Spild af frø som ikke når at passere igennem halmen

Det spild opstår fordi frøene ikke når at passere igennem halmen og ned igennem broudkillerne eller rysterne. Det er ofte her, der er største spild ved tærskning. Det er let at konstatere. Det observeres der hvor halm forlader mejetærskernes bagende, ved halmudgangen, da frøene falder løse ud sammen med halmmængden og falder på jorden som det første.

Det skyldes ofte, at halmen er fugtig eller meget store mængder halm igennem maskinen. Ved høst af rajgræs som stadig har grønne og saftige strå, kan en hård tærskning let medføre en mere klam halm, som bidrager til at frøene klæber til halmen. Ved høst af rajgræs kan det derfor hurtigt blive et kompromis mellem hårdere tærskning for at få de mere grønne frø med, og en mere skånsom behandling af halmen, så det ikke bliver alt for klamt og klistret, som frøene klæber sig fast i. Den største effekt på at begrænse dette spild er ved at reducere fremkørsels hastigheden, da det reducerer mængden af høstmaterielet. Mere modelspecifikke tiltag til at imødegå dette spild, vil blive omtalt nærmere i senere.



## Soldkassens funktion.

Soldkassen virker i princippet ens for alle fabrikanter og modeller, og har to parameter som er afhængige af hinanden og påvirker renssevnen, nemlig luftmængden og sold-åbningen. Alle soldkasser renser i to etaper, først med oversoldet og derefter med undersoldet. Nogle modeller har oversoldet opdelt i 2 til 3 sektioner, med først et forrennersold, derefter et oversold og sidst med en soldforlænger, men alt der passerer igennem disse, ender dog på undersoldet. Derved udfører det øverste sold den grove sortering og det nederste sold udfører fin sortering. Derfor skal det øverste sold areal altid være mere åbent end undersoldet. Den difference der er passende mellem over- og undersoldet, kan variere rigtig meget mellem høst af de forskellige arter. Det materiale der passerer gennem det øverste sold areal, men ikke undersoldet, vil blive ledet til retursneglen/elevator, og videre enten til tærskencylinderen eller tilbage på oversoldet igen. Derfor skal forholdet mellem over- og undersold også være afstemt med at retursneglen kan følge med. Ved f.eks. ældre Claas Lexion, hvor returelevatoren kan være en begrænsning for kapaciteten, kan sold-forlængereren derfor afblændes, for at afhjælpe dette problem (Bilag nr. 4).



Åbningen på lamellerne har også betydning for luftstrømmens kraft. Hvis et sold lukkes lidt, bliver det selvfølgelig sværere for materialet at passere igennem, men hastigheden på luften vil også øges, da passagen bliver mindre og luften tvinges

hurtigere igennem, ligesom en dyse. Den optimale renssevne er derfor et sammenspil mellem sold-åbningen og luftmængden fra blæseren. Men det er også vigtigt at huske på, at luften altid søger vejen med mindst modstand. Da luftstrømmen lige efter blæseren, bliver delt i to, en strøm til undersold og en strøm til oversold, vil det have en afledt effekt, til f.eks. undersoldet, hvis man justerer på oversoldet, og omvendt. Hvis man f.eks. lukker oversoldet mere i, vil luftmodstanden øges, og luften vil få relative lettere ved at søge igennem undersoldet og derved også rense hårdere, da lufttrykket også øges der. Det er en teoretisk antagelse, og svær at observere i praksis, men blot relevant at have kendskab til.

### Hold det levende på soldet

Når den rigtig sold åbning skal findes, er det en afvejning af to hensyn. Soldets åbning har også betydning for den vinkel som luftstrømmen opnår, da lamellerne på soldet er med til at guide luften. Luften vil derfor få en mere lodret vinkel ved et mere åbent sold, og derved en luftstrøm som løfter materialet mere og får det hele til at svæve bedre. Dog kan et mere åbent sold, resultere i at der er mere skidt som kan passere igennem, og derved vil der være mere skidt der vil cirkulere rundt i mejetærskeren, og mængden af materiale på soldene vil derfor øges, og dermed høst kapaciteten. Ved høst af meget dødt materiale, kan det let blive et kompromis mellem de to faktorer.

### Ved flere oversolde

Ved bl.a. Axial Flow og New Holland kan det være en fordel at have forrennersoldet omkring 2mm mere åben et oversoldet, da dette sold er tættere på blæseren hvor luftstrømmen kan være stærkere. Ligeledes med den bagerste del af soldet (sold-forlænger), kan det være en fordel at lukke mere for den del, da luftstrømmen er lidt svagere. Dog er sold kasserne designet med tilspidsning af tilløbsplader, til at reducere denne effekt og tilpasse det respektive lufttryk.

### Forskel på frø

Der er stor forskel på frøene fra de forskellige arter, som vi høster, både størrelsesmæssigt men også hvor runde de er. Gode modne og tørre rajgræs frø,



som nærmest opfører sig som hvede, er relativ let at sortere i soldkassen, og soldene kan være godt lukket, ofte med 8 mm på oversoldet og 6 mm på undersoldet.

Ved rødsvingel skal soldene være lidt mere åbne, da frøene har en lavere rumvægt og er mere spidse og sværere at få igennem soldet. Her kan typisk indstilling være 14 mm på oversoldet og 10 mm på undersoldet. I engrapgræs kan det være en udfordring at få frøene igennem oversoldet, da frøene hænger sammen i uldtotter, så derfor skal oversoldet som udgangspunkt altid være helt åben på 20 mm. Det handler ikke kun om frøenes rumvægt, men også deres facon.

### Marken variation

Der kan også være store variationer inden for samme mark, og her er det værd at tjekke spild, når der høstes de områder af marken, som er mindst modne. Det skyldes at de mindre modne frøes rumvægt, er lavere. Derfor har frøene sværere ved at passere igennem oversoldet og risikerer at blive spildt.



## Tærskes principper ved de forskellige typer maskiner

Der kan være stor variation i, hvordan de forskellige mejetærskere er konstrueret, og hvordan de tærsker og udskiller frøene. Men man kan groft sagt inddele mejetærskerne i to kategorier, rotor-maskiner og hybrid/ryster-maskiner. Den gennemgående forskel er, at rotor-maskiner hvad enten det er Axial Flow, New Holland, John Deere eller IDEAL, så sker tærskning og udskilning af frøene samme sted, nemlig i rotoren/rotorerne. Det betyder, at en justering som medfører en ændring på tærskningen, også kan medføre en påvirkning af evnen til at udskille frøene, og derved er de to faktorer afhængig af hinanden. Ved en hybrid- eller ryster-maskine, er tærskning opdelt i to processer, hvor tærskning foregår i cylinderen og rensning foregår i rotor eller rysterne. Rotoren på en hybrid maskine, som f.eks. en Claas Lexion har nemlig ikke tærskke-egenskaber, men udskiller frøene, sammenligneligt med en ryster maskine.

### Principper for rotor maskiner

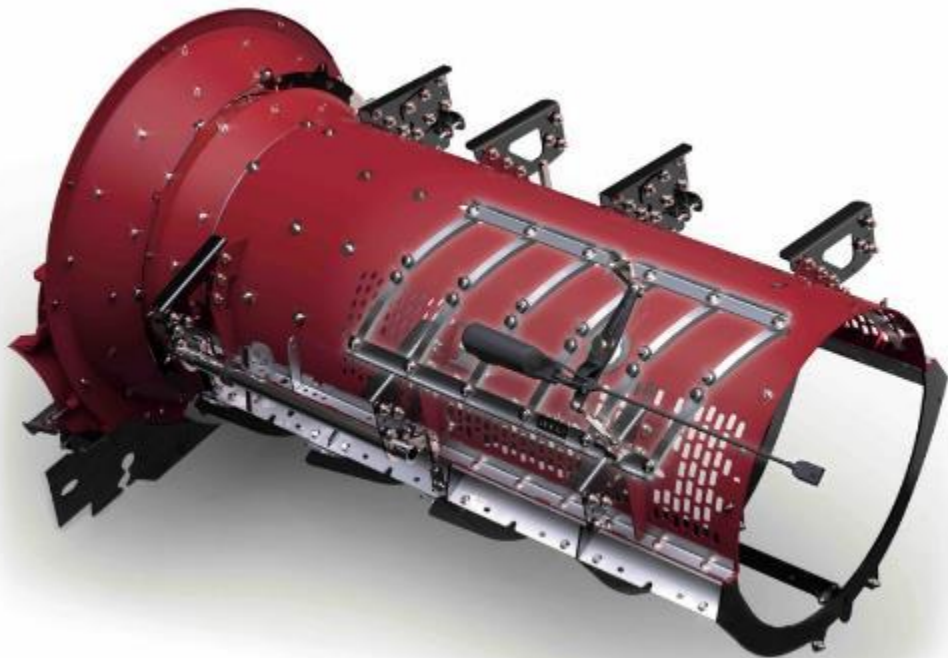
Rotor-maskiner som Axial Flow, New Holland CR, John Deere, IDEAL m.fl. er kendetegnet ved at tærskning og udskilning af frøene forgår i rotor/rotorne. Til at tilpasse dette, er der få variabler at justere på: Rotoromdrejningerne, broafstanden, forskellige typer brosektioner ved nogle modeller, og ledeplader/ledeskinneerne i rotorhuset til at guide og styre vinklen på materialet.

**Rotoromdrejningerne** har indvirkning på hvor hårdt materialet bliver tærsket, men også hvor hurtigt materialet bliver ført igennem rotorhuset, og desuden hvor fyldt rotorhuset bliver af materiale. Hvis der høstes under fugtige forhold, høj luftfugtighed eller rajgræs, kan justeringen af rotoromdrejningerne godt blive et kompromis, i forhold til at tærskke hårdt nok til at slå alle frøene af, men heller ikke føre materialet så hurtigt igennem rotorhuset, at frøene ikke når at falde igennem halmen og blive udskilt igennem broen. Derimod ville for lave omdrejninger medføre at rotorhuset vil blive pakket mere op, da rotorerne fører materialet langsomt igennem maskinen. Når der er mere materiale i rotorhuset, vil frøene derved også får svært ved at falde igennem halmen og blive udskilt. Men det er

vigtigt er at have nok omdrejninger på, til at holde moment, så maskinen ikke sætter sig. Ofte er 80% af max omdrejninger, et godt udgangspunkt.

I skårlagte afgrøder, kan der oftest anvendes lavere omdrejninger for at mindske mængden af knuste halmstykker på soldene, såfremt at materialet er tørt og frøene er lette at tærse af.

For at give materialet mere tid i rotorhuset og frøene bedre tid til at falde igennem halmen, kan **ledepladerne/ledeskinnerne** justeres (bilag nr. 2), så de står mere skråt. Det tvinger materialet til at tage flere omgange med rotoren/rotorerne, da der ændres fra grov gevind til fin gevind. Som udgangspunkt justeres de altid så skråt som muligt, for at givet materialet længere tid og flere omgange i rotorhuset. Men ved mere skrå **ledeplader/ledeskinner**, fyldes rotorhuset også af mere materialet, da det holder mere på det. For at kompensere for dette, kan broafstand



øges yderligere. Ved meget grønt rajgræs, kan ledepladerne også åbnes lidt, så man ikke risikerer at sætter rotor/rotorerne. Nedenfor på billedet ses ledepladerne på en Axial Flow.

**Broafstanden** indstilles derefter som den sidste variabel, indtil det ønske/mulige resultat. Det er altid at fortrække at have relative høje omdrejninger på rotor/rotorerne og relativt åben bro, kontra lave omdrejninger og lukket bro. Det giver maskinen mere moment og mindre følsom overfor våde "klumper". Ved Axial Flow, kan der vælges mellem flere forskellige typer/størrelser **brosektioner**. Ved meget hård tærskning af mindre mængder som engrapgræs eller hvidkløver, kan det være en fordel at montere en blindplade på den første sektion og small wire sektioner på de efterfølgende. Og ved fx meget tørt og skørt rajgræs halm, kan det også være en fordel at montere small wire brosektioner, da det reducerer mængden af knust halm som udskilles til sold arealet. Hvorimod det ved fugtigt halm, kan være en fordel med large wire sektioner, så frøene lettere kan blive udskilt.

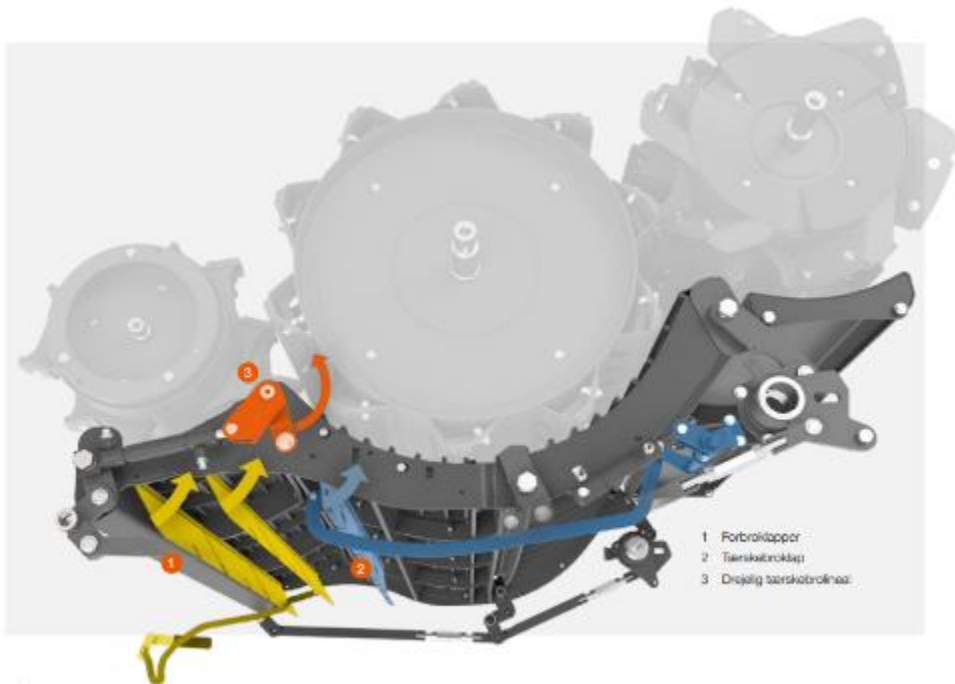
### Principper for hybrid/ryster maskiner

Så tidligere nævnt kan en hybrid maskine anses som en ryster maskine, da tærskning forgår i cylinderen. Derved er processen opdelt i to faser sammenlignet med en rotormaskine. Det giver mulighed for at tærse hårdt på materialet, men materialet stadig kan have god tid til at komme igennem rysterne eller rotorerne, da der ikke køres med fulde gardiner på, og derved lettere lade frøene falde igennem halmen.

Når **cylinderen** skal justeres, er det med samme hensyn som rotoren i en rotormaskine. Hellere flere omdrejninger og åben bro, end omvendt. Det sikrer moment og det er mindre følsom for våde "klumper". Cylinderen kører tit med 80-100% af max omdrejninger, oftest gerne på max. På de nye Lexion modeller er der både **forbro klapper** og en **tærskebro klap** som kan lukkes, og en drejelig **tærskebro lineal** som kan aktiveres, og kan ses på billedet længere nede. Tærskebro linealen kan man aktivere alt efter hvor hårdt der skal tærskes. Men forbroklapper og tærskebro klappen kan med fordel åbnes i rajgræs og skørt

materialet, så mindre halmstykker ikke totalknuses og derved lettere kan frænses i soldkassen. Eller hvis frøene er skøre og der er risiko for at banke kimen ud, men

der skal tærskes hårdt, for at tærskes frøene af frøstanden. Det giver mulighed for,



at de frø som allerede er tærsket af, lettere kan blive udskilt.

I Hvidkløver og Engrapgræs er det et must at forbro klapper og tærskbro klappen er lukket, da der stadig skal tærskes videre på de kløverbælge og engrapgræs- uldtotter som evt. kan passager igennem broen, som klapperne lukker for. Der skal endvidere flere tiltag til, men det står beskrevet i senere afsnit.

**Rotorerne** skal ikke kører med flere omdrejninger end nødvendigt, da det ikke vindes nogle tærskeegenskaber på at øge omdrejningerne. Ofte kører de med 75-



90% af max omdrejninger, nok til at holde moment. For ligesom en rotormaskine, vil højere omdrejningerne også føre materialet hurtigere igennem rotorerne, men lavere omdrejningerne vil øge mængden af materialet i rotorerne. Der anvendes færrest omdrejninger i de småfrøet arter som er skårlagt, og flest i de arter som er seje og fugtige at høste.

**Rotor klapperne** giver mulighed for at afblænde 2/3 af bro arealet i rotorhuset, med 4 sæt rotorklapper. I de fleste tilfælde vil det være en fordel at åbne rotorklapperne, da det giver de bedste betingelser for at udskille frøene fra halmen.





Det vil kunne medføre at halmrester også passerer igennem ved rotorklapperne, men ikke nødvendigvis ensbetydende med at man får flere halm stykker i korntanken. Ofte vil halm stykker alligevel passere igennem den sidste 1/3 af rotorhuset hvor der ikke er mulighed for at lukke for flere rotorklapper. Ved lukket

rotorklapper vil der holdes på mere materiale i længere tid, og de aktuelle halm stykker vil blot tærskes i mindre stykker, og blive sværere at sortere fra i soldkassen. Så ofte er det en afvejning om at lade rotorklapperne være åbne og være sikker på at få flest mulige frø til at falde igennem og videre til sold arealet. Men muligvis også flere halmstykker, men stykkerne så vil være mindre knust, og kan renses fra på oversoldet.

Ved en **ryster maskine** er der traditionelt færre variable at justere på, men tærskningen er samme princip som de andre metoder, om ikke at tærskes hårdere på det end nødvendigt. En fremgangsmåde som er brugbar til indstille maskinen ved arter som høstes direkte, er at sætte max omdrejninger på cylinderen, og så starte med broen godt åben. Derefter lukke broen trinvis til, indtil man kan begynde at høre at det arbejder nede fra broen og man er tilfreds med det man får tærsket at stråene.

### Kend forskel på frø og skaller.

Forudsætningen for at kunne indstille en mejetærsker optimalt, er man kan kende forskel på hvad der er frø og skaller/avner. Det kan være meget udfordrende at se forskel på frø og avner. Det kræver lidt fingerspids fornemmelse. Der flere metoder til at vurdere det, hvor man anvender forskellige sanser, både hårdheden af frøene mellem fingerspidserne, det visuelle med at kigge efter kimet, og ens høresans.

Hvad end man ønsker at kontrollere spildet fra soldkassen, halmudgangen eller et helt tredje sted, er det obligatorisk at man får en tilpas stor prøveudtagning, som er retningsvisende. Både i forhold til marken, men også i forhold til mejetærskerens kapacitet. Det vil sige at man kontrollerer for spild både i områder af marken, hvor man har indtrykket af at der er et stort udbytte, og område med lavt udbytte. Samt områder af marken, hvor frøet både er mere og mindre modent.



I områder af marken med et højere udbytte, giver det mening, at fremkørselshastigheden skal reduceres, da der er en større mængde materiale som skal behandles. Ligeledes har frøets modenhed også betydning, da mere modent frø ofte har en højere rumvægt, og hurtigere passerer igennem soldene. I forhold til et område af marken, hvor frøene er mindre modne, og derfor lettere. De

kan blæses bagud af mejetærskeren.



Sammenhængen mellem frøenes modenhed og rumvægt kan til dels perspektiveres til korn, med at mere modne frø med lavere vandindhold medfører en højere rumvægt. I nogle tilfælde hvor der høstes rajgræs med +30 pct. vand, stopper frøene med at svulme op proportionalt med vand pct.

Når man har fået udtaget en god spildprøve i en bakke, spand eller en halveret plastikdunk på enden af en pind, handler det om at afblande materialet. En effektiv metode er at ryste materialet, så de tungeste elementer falder til bunds og det letteste ender som den øverste del af indholdet. Man kan derved frasortere den øverste del løbende, imens man ryster materialet, hvorved man til sidst, står tilbage med et indhold svarende til en lille håndfuld. Denne lille håndfuld er let at overskue og kan let vurderes for spild, og hvis der er spild, er dette spild samlet i denne sidste lille mængde.

Når denne mængde er isoleret, er der som sagt flere metoder at gå til værks på.

- En metode er at gnide det mellem fingerspidserne og mærke om materialet er hårdt. Om der er en fornemmelse af noget hårdt der stikker i fingrene, når man virkelig gnider det, eller om det bare føles som en gang snuller og noget der kan

klemmes sammen. Denne metode er den foretrukne ved engrapgræs og effektiv ved bakke- og rødsvingel.

- En anden metode som er effektiv til de storfrøede arter som rajgræs og strandsvingel, er at kigge efter om man kan se et sort kim i det, man tænker der kan være potentielle frø. Kan man finde noget som kan ligne et mørkt/sort kim, og man med en fingernegl, kan presse så hårdt midt på frøet, at det springer fra hinanden, er det et frø. Hvis det er meget vådt, kan det være svært at få det til at springe fra hinanden, da frøet ikke er tørt og skørt nok til at springe, men til gengæld er frøet svulmet så meget op, at man ikke længere er i tvivl.



- Man kan også benytte en metode med at lyse med en lygte nedefra igennem et underlag, hvorpå frøene ligger. Derved er det lettere at se om der er kim i de potentielle frø. Dette er dog en metode, som godt kan være lidt vanskelig at få til at lykkes i praksis ude i marken.

- En anden metode som virker meget effektivt ved alle arterne, er at når man i sin prøveudtagning har isoleret den lille mængde, som der potentielt kan være spild af rigtig frø, prøve at ryste indholdet, imens man lytter til det. Kan man hører om det lyder som f.eks. ris korn eller snuller. I tilfældet af at det lyder som ris korn, vil der være tale om at det er frø som er i indholdet. Måden man hører forskel er, er at man samtidig står klar med en håndfuld frø, som man har håndhøstet fra stråene, som mejetærskeren endnu ikke har høstet. Imens man ryster indholdet, drysset man det hånd høstede fra i bakken/halveret plastikdunk, og bemærker om hvordan lyden ændrer sig. De hånd høstede frø, vil i hvert fald resultere i at indholdet vil lyde som ris korn.

Når man kontrollerer spild, er det altid en god ide at hånd høste lidt frø, og anvende som reference, til det man skal vurdere. Der kan let opstå nogle situationer, hvor man kan blive i tvivl eller usikker. Men med det hånd høstede, er man ikke længere i tvivl om hvordan rigtig frø føles, ser ud eller lyder. Være dog opmærksom på, at når man hånd høster en håndfuld, vil der også altid være en andel af det, som er skaller.

## Høst af Hvidkløver

Ved hvidkløver høst er det afgørende for et godt resultat, at det tærskes hårdt nok. Kløverhovederne som udgøres af en masse små bælg(hamser), som hver især indeholder 3-4 frø, er svære at tærske tilstrækkeligt, til at få alle frøene ud af bælgene, og kræver derfor en meget hård tærskning og godt høstvejr. Med det rigtig høstvejr med solskin og lav luftfugtighed, bliver bælgene mere sprøde og skøre, og frøene kan lettere tærskes ud, såfremt at det er vejret tilstrækkeligt. Hvis bælgene er lidt seje og ikke sprøde nok, er det svært at tærske alle frøene ud, og der kan let opstå et spild af frø i bælgene.







Både under optimale omstændigheder med godt høstvejr og meget tørt materiale, men også særdeles i situationer hvor der mangel på det gode høstvejr eller skårene ikke har vejret tilpas længe nok, er det altafgørende for en succesrig kløver høst, at mejetærskeren er klargjort og trimmet til at tærskede hårdt nok. Ved optimal indstilling af mejetærskeren, skal tærskebroen kunne lægges så hårdt sammen, at man svagt kan høre, at den går på **cylinderen, rotoren eller rotoerne**, alt efter maskine. Kan den ikke det, skal man kontakte en montør og få det tilpasset, for ellers få man ikke alle frøene med. Der skal selvfølgelig ikke høstes med en mislyd fra cylinderen eller rotoren, men maskinen skal kun være et my fra at lave en mislyd, for at den optimale tolerance er opnået. Her gør den sidste millimeter, en stor og afgørende betydning. Kontroller også, at der ikke er skævheder på broen,

så afstanden f.eks. er større på midten, end i siderne, da det er vigtigt at det er over hele fladen den hårde tærskning gør sig gældende. Ved hybrid-maskiner, skal rotoerne blot køre i et medium tempo, da de ikke har tærskede egenskaber og kun skal udskælde og håndtere en lille mængde materiale.

Først når der står en stor sky ud bag af mejetærskeren, som er nok til at skjule mejetærskeren, er alle betingelser opfyldt, både med tørt materialet, det rigtige høstvejr og en tilpas hård tærskning.

Som nævnt i tidligere afsnit, skal mejetærskeren indstilles så den holder på så meget af materialet i tærskningsprocessen, som muligt. Det sikrer at ikke alle bælgene bliver udskilt igennem broen, som det første, så snart de er tærsket af kløverhovederne. Derved opnås de bedste betingelser for at så mange som muligt af bælgene, når at blive knust og smadret, så alle frøene kan blive separeret og afskilt fra bælgene. Hvis det ikke er muligt at skille alle frøene fra bælgene, skal de bælgene, hvor der stadig sidder frø i, med i korntanken, da frøene vil blive skilt fra på renseriet.



Til de forskellige fabrikker og modeller er der forskellige tiltag til at tærse materialet hårdere. Ved de nye Claas Lexion kan der monteres en anden brosektion under cylinderen. Ved New Holland maskiner skal der monteres plader med kørner effekt i bunde af begge retursnegle (bilag nr. 5) og ved NH ryster maskinerne kan der monteres en lineal på brosektionen.

Ved flere af rotor-maskinerne som Axial Flow, New Holland CR og JD kan der monteres en blænd-plade på den første del af broen. Det medfører at materialet bliver at tærse mere og hårdere, inden det får muligheden for at blive udskilt. Ved Axial Flow skal brosektionerne udskiftes til "small wire", ved så mange som mulig, og den forreste del skal helt afblændes. Alle disse tiltag, er en nødvendighed for at opnå en succesfuld kløver høst. Der er ingen mejetærsker under normale danske høstforhold, som kan høste kløver uden disse modifikationer, uden et stort spild. Ved f.eks. Lexion modellerne skal forbro klapperne og tærsebro klappen og tærsebro linealen være lukket/aktiveret.



**Når der skal kontrolleres spild**, skal der primært kigges efter to punkter, løse frø som spilder ud over soldkassen, og bælg som også spilder ud over soldene, hvor der stadig sidder frø tilbage i. Metoden til at tjekke om der stadig sidder nogle frø tilbage i bælgene som kommer over soldene er, at samle lidt fra avnesprederen i en spand og så hånd tærse materialet, ved at gnide det mellem hænderne. Hvis der er løse frø i spanden før hånd-tærskningen, er det selvfølgelig spild af løse frø. Men hvis de små rødgyldne frø dukker op efter hånd-tærskningen, er det tegn på at der stadig sidder frø tilbage i bælgene, og der skal en hårdere tærskning til. Kontrollerer også spild af begge slags fra halmen, men et evt. spild derfra vil være mere begrænset.

### Fremgangsmåden for indstilling

Indstillingen af tærseværket, kan indstilles hjemme på pladsen, da der som nævnt ovenfor, kun er en mulighed - Maks omdrejninger og maks tillukket. Rotorklapperne på en Lexion kan være delvist åbne. Luften kan sættes til 80% af den luftmængde, som der normalt høstes rødsvingel eller rajgræs med. I forhold til spild, er det ikke de løse frø, man skal være bekymret for at spilde, da rumvægten på disse er høj, i modsætning til de bælg, hvor der stadig er et enkelt eller to frø tilbage i, hvor rumvægten er meget lavere, som man lettere risikerer at spilde.

Som grov indstilling af maskinen, kan man starte med at stille undersoldet lidt for åben, så man er sikker på at det ikke ligger dødt på undersoldet, 3-4mm er et godt udgangspunkt. Derefter lukkes oversoldet trinvis i, en millimeter ad gangen, indtil at man kan se at det der kommer i tanken, bliver renere. Ofte ender soldet på mellem 7-14mm, afhængig af luftmængde. Det skal være sådan, man kan ane den gule farve, under et tyndt, skummende lag af skidt. Og hvis man f.eks. rykker lidt hurtigt i kørehåndtaget, kan man se at det bevæger sig i tanken og er levende, ligesom når man høster rapsfrø.

Når dette niveau er fundet, lukkes undersoldet i en millimeter ad gangen. Det er vigtigt at man lige venter et par minutter mellem hvert trin, da effekten tager lidt tid om at slå igennem, da det samme materiale cirkulerer rundt mange gange.

Hvis man lige pludselig erfarer at råvaren i tanken bliver mere beskidt ved at gå fra 2 til 1 mm på undersoldet, er det fordi materialet på undersoldet dør, og ikke kommer op at svæve, og den sorterende effekt forsvinder. Ofte ender undersoldets optimale position på 0 til 2mm. Soldene i de forskellige fabrikker, er jo også udformet forskelligt, så der er ikke nogen eksakt regel for åbningen.

Når der er styr på dette, er grundindstillingen sat, derefter skal der tjekkes spild som nævnt. Hvis der er spild af den ene eller anden slags, er der to variabler at pille ved, luftmængden eller åbningen på oversoldet. En reduktion af luftmængden har direkte indvirkning på undersolds virkning. En åbning af oversoldet, har kun en mindre afledt effekt på virkningen af undersoldet. Af den årsag, af hvis oversoldet åbnes, reduceres luftmodstanden, og luften, der hvor den fordeles fra blæserne mellem over- og undersold, lettere vil ledes til oversoldet frem for undersoldet, da luften tager den letteste vej. Det ville resultere i en lavere luftmængde på undersoldet. Så når der justeres på blæseromdrejninger eller oversoldet, påvirkes undersoldet.

Men hvis der er spild af bælg med frø i, er fremgangsmåden, såfremt at der ikke kan gøres mere for at tærskede hårdere, at lade mere passere igennem oversoldet, og videre i returen og tærsket en gang til. Ofte kan det være en fordel at have differencen mellem over- og undersold så stor som mulig, og fylde returen helt og udnyttes dens kapacitet helt. Det medfører mere materiale til at fylde cylinderen/roteren mere og derved bidrage til en hårdere tærskning.

Hvis materialet er meget fugtigt og dødt, kan det også ofte være en fordel at åbne oversoldet 2-4mm mere og tilsvarende øge luftmængden, i forhold til høst af tør kløver. F.eks. fra 8mm til 12mm. Den mere "lodrette" luftstrøm, som vinklen på soldene skaber, medvirker at det kommer mere op at svæve eller danse, og derved sorteres lettere, med det tunge der falder til bunds og det lette som bliver holdt flyvende.



På billeder ovenfor ses en mindre tilfredsstillende råvare, med en rumvægt på omkring 4kg/10l. Det vil sige at en stor del af råvaren udgøres af skidt. I dette konkrete tilfælde, var det en nødvendighed at tolerere en beskidt råvare, da det ikke var muligt at tærskede frøene ud af alle bælgene, grundet de ringe høstbetingelser og det var ikke en mulighed af udsættes høsttidspunktet. På billedet er bælgene lysebrune planterester.



## Høst af Engrapgræs med returtærskesystem

Høst af engrapgræs er lidt specielt i forhold til de andre frøgræs arter, da frøene ulder sammen til små uldtotter, som er svære at skille ad. Disse uldtotter af engrapgræsfrø, kan være rigtigt udfordrende at få til at falde igennem oversoldet. Derfor når man høster med en mejetærsker uden eftermonteret returtærskesystem, plejer man at åbne oversoldet alt hvad det kan, og anvende lav luftmængde, så man giver uldtotterne de bedste betingelser for at passere igennem oversoldet, og derved forhindre at de spildes ud over bagenden af oversoldet. Nogle mejetærsker har fordelene i at kunne åbne oversoldet mere end 20mm. Endvidere, skal materialet tærskes så hårdt som muligt, for at reducere mængde af uldtotter, ved at slå dem fra hinanden. Fremkørselshastigheden for mejetærsker uden returtærskesystem, plejer at ligge på 1,5-2kmt med pickup, for at begrænse mængden af materiale på oversoldet.



Med et returtærskesystem, opnås muligheden for at uldtotter af frø ikke spildes på jorden. Via en snegl rende, en blæser og et langt rør, føres det materiale som ellers vil blevet spildt på jorden, om foran til slutet og ind i mejetærskeren og tærskes igen. Dette medfører, at uldtotterne ikke spildes, tærskværket bliver fyldt mere

og resulterer i en hårdere og mere effektiv tærskning. Udfordringen er ikke at skabe et lukket system, hvor den eneste udvej for materialet på oversoldet, er at komme med i korntanken eller blive ved med at cirkulere rundt i systemet. I tilfældet af for stor mængde materiale cirkulerer rundt, vil laget på oversoldet blive tykkere og til sidst, vil det nå et niveau, hvor returtærskesystemet vil begynde at tilstoppe.

Returtærskesystemet vil resultere i enten en kapacitetsforøgelse til en fremkørselshastighed på 3-5kmt. Eller en delvis kapacitetsforøgelse kombineret med en betydelig pænere råvare. Denne fordeling afhænger af hvor meget undersoldet åbnes.

De generelle principper for at indstille til høst af engrapgræs, er fælles for med eller uden returtærskesystem, at oversoldet skal åbnes helt op. Selv med returtærskesystem, er det hensigtsmæssigt at udnytte mejetærskerens egen retursnegl/elevator først og fremmest, da begrænsningen er let at monitorere og f.eks. NH har gode tærskke egenskaber i retursneglene, hvis der anvendes bundplader med kørner/modstand (bilag nr. 5).





Tærskning af engrapgræs skal forgå med samme filosofi som ved hvidkløverne. Uldtotterne skal tærskes så hårdt som muligt, og hindres i at blive udskilt for hurtigt igennem ved broen. Derved bliver uldtotterne tærsket mere fra hinanden og der er mere materiale i cylinderen/rotorerne som bidrager til at det bliver tærsket hårdere. Der skal som udgangspunkt anvendes maks. omdrejninger på cylinderen (for hybrid/ryster maskiner), eller rotoren eller rotorerne (for rotor maskiner). Og helt lukket bro afstand. Hvis man mener at det ikke er nødvendigt at tærskes så hårdt som det er muligt, kan det være en fordel stadig at holde broen helt lukket, med færre omdrejninger, da det vil hjælpe til at gnide uldtotterne fra hinanden. Ved hybrid-maskiner, skal rotorerne blot køre i et medium tempo, da de ikke har tærskes egenskaber og kun skal udskille og



håndtere en lille mængde materiale. Modifikationerne for hvidkløver høst, burde dog ikke være nødvendige.

Ved f.eks. Lexion modellerne skal, forbro klapperne og tærskebro klappen og tærskebro linealen være lukket/aktiveret. Rotor-maskiner, skal have de

brosektorer i med mindst passage. Lededeplader/ledeskinner skal også stå så skråt som muligt, for at opnå så hård tærskning som muligt, ved at fylde rotorhuset med mere materiale, da det bliver guidet til at tage flere omgange.

Undersoldet skal justeres, så der opnås den bedste kombination mellem renheden af råvaren og fremkørselshastigheden. Hvis undersoldet er meget åbnet, er det en stor mængde som går til korntanken, da det lettere passerer igennem undersoldet, og derved en mindre forarbejdet råvare, men til gengæld opnås der stor kapacitetsforøgelse. Hvis undersoldet lukkes mere ned, stilles der større krav til hvad der kan passere igennem undersoldet, og vil derved medføre en mere ren råvare, men også mere materiale som skal cirkulere flere gange rundt i retur-tærskesystemet, og derved koste mere kapacitet.

Ved Axial Flow og New Holland CR-modeller er det muligt at hæve den bageste del af oversoldet, ved at flytte fæstningen af oversoldets bagende op i nogle andre bolthuller. Derved bliver det mere stejlt for materialet på oversoldet at passere hen over soldet, og derved passerer det lettere gennem soldet. Denne tilpasning har stor kapacitets forøgende effekt.





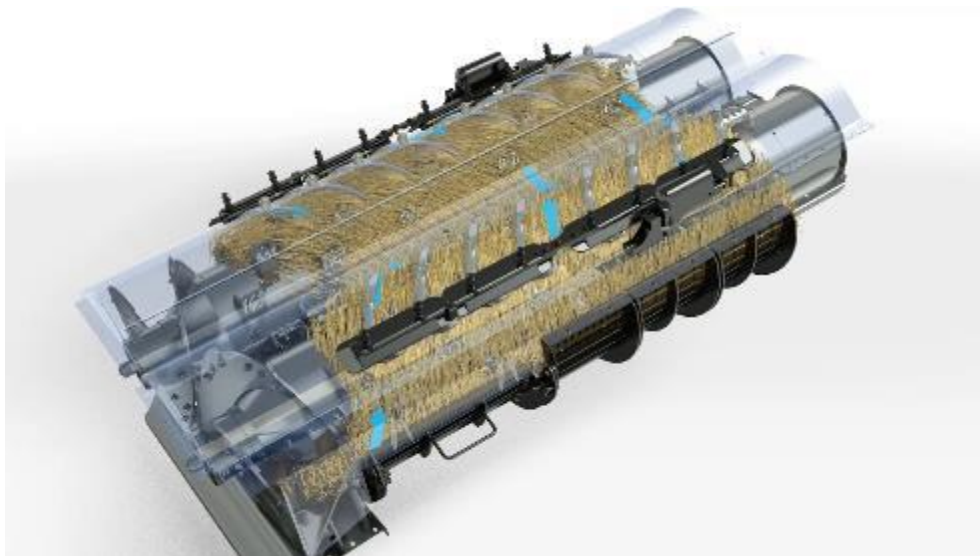
## Bilag nr. 1

Montering af de rigtige brosektioner ved Axial Flow. (Bilag nr. 1)



## Bilag nr. 2

Ledeplader i rotorhus er stillet så skråt som muligt, i tilfælde af manuel justering. Gælder Axial Flow og New Holland CR-modeller.



På oversiden af de to rotorser ses nogle ledeplader/ ledeskiner, som guider hvor hurtigt materialet skal passere igennem rotorhuset. På ældre modeller skal disse justeres mekanisk, og kan med fordel justeres til frøhøst, ved vintereftersynet.



### Bilag nr. 3

Ilagt plade under halmkaster/halmmølle og justeret op til valsen med udvendig spindel, ved New Holland CR-modeller (Bilag nr. 3)



## Bilag nr. 4

Afblændet sold-forlænger med stor passage, oftest nødvendigt ved ældre Claas Lexion, pga. lille retur.



## Bilag nr. 5

Plader med kørner effekt i bunde af begge retursnegle, begrænset til visse arter. (bilag nr. 5)

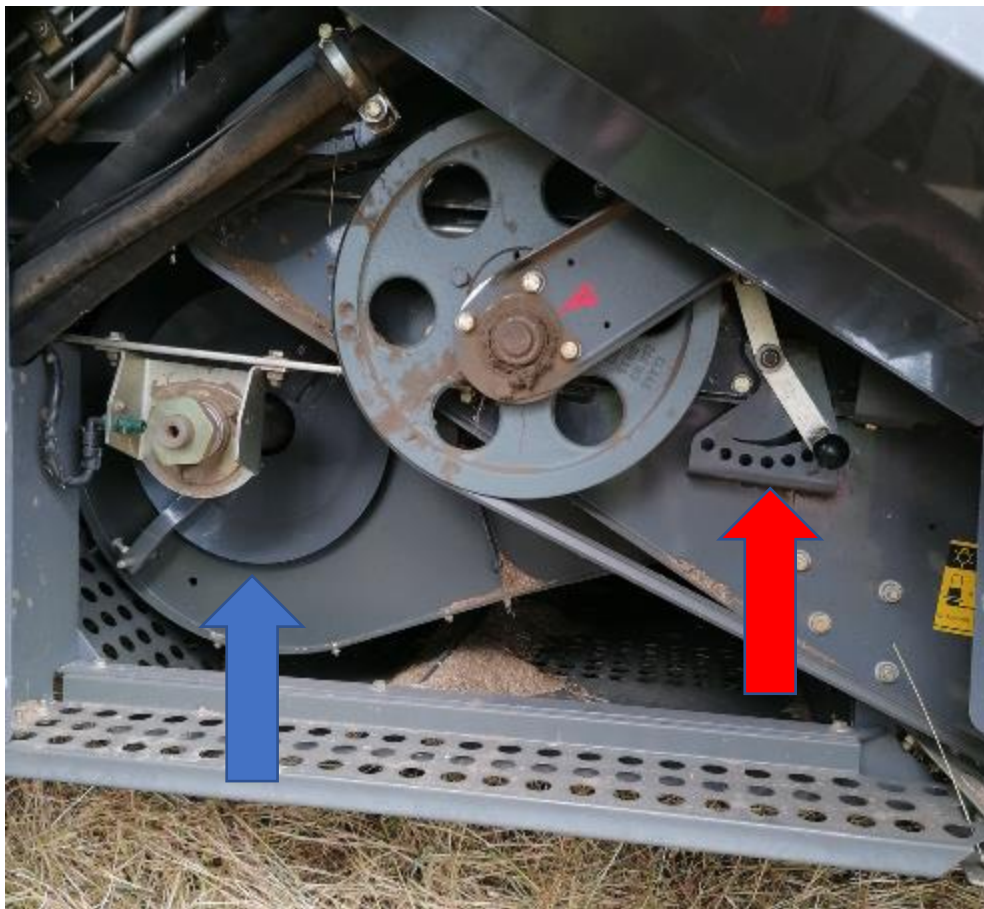




## Bilag nr. 6

Luft spjæld til soldkassen i Claas ryster maskine er justeret ens i begge sider, for ens lufttryk. Blå pil.

Luftmængde rød pil. Hul 2-3 ved lette frø og hul 4-5 ved tunge frø.



Vedledningen er udarbejdet af Niels Glisbjerg som har været ansat i DSV Frø Danmark i høst månederne.