



**Einböck**

REDSKAP TIL VEDLIKEHOLD  
OG HJELPESÅING I ENG

**GRASS-MANAGER  
PNEUMATICSTAR**



### **Standardutstyr GRASS-MANAGER / PNEUMATICSTAR, harven**

Tinder ø 7 x 490 mm
Vridfaste tindeaksler – Trinnvis innstilling av tindevinkel
Effektiv tindeavstand 2,5 cm
Store støttehjul med kulelager. Sporvidde 1,45 m. Dimension 16 x 6,50 / 8 (Oppfellbare modeller: 18 x 8,50 / 8 i midten)
Ytterseksjoner automatisk foldede ved parallelføring
Støttebein
Redskap med oppfellbare seksjoner krever to dobbelvirkende hydraulikkuttak
Transportbredde 1,50 m - 3,00 m
Slitesterk, elastisk og miljøvennlig 2-komponentslaktering
Bruksanvisning

### **Ekstrautstyr GRASS-MANAGER / PNEUMATICSTAR, harven**

Tinder ø 8 x 490 mm i stedet for standardtinder
Tinder ø 8 x 490 mm RETTE i stedet for standardtinder
Sloddeplanke til lettere utjevning (3 per 1,5 meters seksjon)
Hydraulisk tindevinkelinnstilling, umonteret (kun til 6,00, 9,00 og 12,00 m)
Hydraulisk tindevinkelinnstilling, monteret (kun til 6,00, 9,00 og 12,00 m)
Fjærende sloddeplanke til kraftigere utjevning (1 per seksjon)
TOOL-CARRIER redskapsbærer med parallellopphengte, fjærende og justerbare sloddeplanker til utjevning av store ujevnheter og jord/gjødselhauger (kun til 6 m GRASS-MANAGER/PNEUMATICSTAR)
Styreventil til harver med sakseoppfelling dersom traktoren kun har ett dobbelvirkende hydraulikkuttak
Sporvidde 1,8 m i stedet for standard 1,45 m
Advarselskiilt med belysning
GRASS-MANAGER kan til enhver tid etter- monteres med PNEUMATICBOX, ROTOSEEDER eller P-BOX SPEED frøsmaskiner (spesialbrosjyre)



## GRASS-MANAGER



## PNEUMATICSTAR

# GRASVEDLIKEHOLD MED GARANTERT GODT RESULTAT

Eldre grasarealers gode plantebestand er i en følsom balanse som styres av jordart, vær og pleie.

På våren, når overvintringsskader og nedtråknings-skader vises, bør grasarealet igjen settes i topp stand. Også forsommertørke, skadedyr og feil bruk kan forringe graskvaliteten.

Utgåtte områder skal så snart som mulig såes til for at produktiviteten skal kunne holdes høy og utvikling av ugras forhindres. Alminnelige eng- eller grasharver som av og til anvendes om våren, arbeider kun på overflaten og er ikke tidsbesparende. Risikoen for fortetning og pakking i åpne områder er stor. Dessuten åpnes ikke grasbunnen, noe som reduserer jordkontakten ved en eventuell hjelpesåing.

På grasarealer kreves en aggressiv arbeidsmetode som åpner grasbunnen og skaper god grobunn for eventuell hjelpesåing og som øker grasets busking.

Einböcks langfingerharv "GRASS-MANAGER" eller, i kombinasjon med frøsåmaskinen, "PNEUMATICSTAR", bearbeider graset optimalt med sine mange harvetinder. Forskellig ekstrautstyr finnes for optimal tilpasning til behov og bruker (pleiemetoder og jordart).

Med PNEUMATICSTAR kan såing av gras eller ettergrøde gjøres i forbindelse med siste ugrasharvning. Isåing av kløver eller kløver/gras i korn kan binde opp til 100 kg N. Grønne arealer etter høsting er langt mere miljøvennlige med tanke på det tap av N som ellers skjer.

Ved isåing av gras oppnås følgende fordeler:

- Bedre bæreevne ved høsting og spredning av gjødsel
- Saktevoksende ugras hemmes
- Tap av kvelstoff (N) om høsten unngås og viktige næringsstoffer etter innhøstingen bevares
- Jordens fruktbarhet forbedres
- Åpninger i bestandet lukkes
- Redusert bruk av sprøytemidler

# FORBEDRE FØRKVALITETEN

## UNNGÅ REDUSERT TILVERKST

GRASS-MANAGER har robust rammekonstruksjon av profilrør og, avhengig av arbeidsbredde, ingen, mekanisk eller hydraulisk sammenfelling.

Ved å benytte materiale av høy kvalitet og robust rammekonstruksjon er det mulig å legge hele rammens vekt på harvetindene, noe som, i kombinasjon med den knekte harvetinde, gjør det mulig å bryte selv meget hard skorpe.

Avhengig av arbeidsbredde er GRASS-MANAGER utrustet med to eller fire luftgummistøttehjul. Støttehjulene gir en ensartet arbeidsdybde og forhindrer at harvetindene arbeider for djupt i lett jord. Harveseksjonene henger fritt under rammen og kan tilpasse seg etter jordens ujevnheter. Harvetindenes aggressivitet, tindevinkel, innstilles etter behov med et håndtak på hver seksjon.

Det runde og vrifaste røret som harvetindene er montert på garanterer en ensartet tindevinkel over hele seksjonens bredde. Dette er særlig viktig ved arbeide i ekstreme jordarter. Hver harvetinde er montert med en spesiell plastholder som stabiliserer tindens retning. Harvetindene står derfor alltid eksakt likt i kjøreretningen hvor vibrasjonseffekten er optimal og sikrer samtidig at den effektive tindeavstand på 25 mm er konstant. For å gi harvetindene maksimal fjæring og vibrasjon er tindenes fjærvinding plassert nedenfor festet hvor vibrasjonen skjer i selve vindingen.

Foran på den 6-akslede harveseksjonen kan en **sloddeplanke** monteres. Sloddeplankens arbeidsdybde kan innstilles og den er opphengt i bladfjærer slik at harven beskyttes mot overbelastning. Sloddeplanken garanterer en **optimal fordeling og utjevning av husdyrgjødsel og jordhauger mm.**

Kan enkelt ettermonteres.



Redskapsbæreren **TOOL-CARRIER** har parallellførte, fjærende og innstillbare sloddeplanker for ekstrem utjevning av store jordhauger mm. Kan for tiden kun fås til GRASS-MANAGER og PNEUMATICSTAR med 6 meters arbeidsbredde.





# GRASS-MANAGER PNEUMATICSTAR

## ISÅING

GODT FOR JORDEN

### DETTE ER STANDARD:

- ▶ Robust rammeprofil
- ▶ Smørenipler i alle ledd
- ▶ Herdede leddbolter og glidelager
- ▶ Harvetinder i patentert fjærståltråd
- ▶ Bærearmer beskyttet med plastrør (ingen slitasje på stålrørene)
- ▶ Automatisk innfelling av ytterseksjonene med parallellføring
- ▶ Økt vibrasjonseffekt av det spesielle harvetindfestet
- ▶ Fjærvinding og harvetindens bevegelse er ikke begrenset (ingen risiko for brudd)

### DETTE KAN DU GJØRE FOR DIN JORD:

- ▶ Harve vekk mose og vissent gras
- ▶ Finfordele hysdyrgjødsel og harve den ned i grasbunnen
- ▶ Gjenskape balansen mellom gras og urter
- ▶ Lufte grasbunnen og øke buskingen
- ▶ Jevne ut og fordele husdyrgjødsel og jordhauger
- ▶ Øke grovforproduksjonen
- ▶ Forbedring av jordens struktur og fruktbarhet ved isåing



**Varselskilt med lys** finnes som tilbehør.

**Den hydrauliske tindevinkelinnstilling** (tilbehør) forenkler bruken av GRASS-MANAGER eller PNEUMATICSTAR ved ulike jordforhold. Den er også en fordel ved sammenlegging til transportstilling da harvetindene bør stilles i vannrett posisjon. Kan ettermonteres.

Harvetindakslene er av vridfaste rør og garanterer en ensartet innstilling av tindene over hele seksjonens bredde og dermed også ensartet aggressivitet på tindene.

Harvetindenes aggressivitet, tindevinklen, kan etter behov innstilles i 5 posisjoner med et håndtak på hver seksjon. Ved oppfelling til transportstilling bør harvetindene stilles i vannrett posisjon.



**Støttehjulenes** høyde kan enkelt reguleres. Sporvidden for midthjulene er 1,45 meter. Kan leveres med 1,8 meter mot pristillegg.

For lettere utjevning av husdyrgjødsel og mindre jordhauger kan **sloddeplanke** monteres direkte på harvetindene.



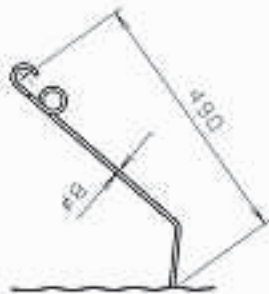


# PÅLITELIG TEKNIKK

## MANGE ÅRS ERFARING



Ø 7 x 490 mm er **standardtinde** og passer til de fleste forhold ved ugrasbekjempelse i korn, mm. Dersom harven utelukkende skal brukes på grasmark bør en harvetinde Ø 8 x 490 mm velges.



Ø 8 x 490 mm brukes til vedlikeholdelse av grasarealer og til ugrasbekjempelse på tunge og skorpedannende jordarter.

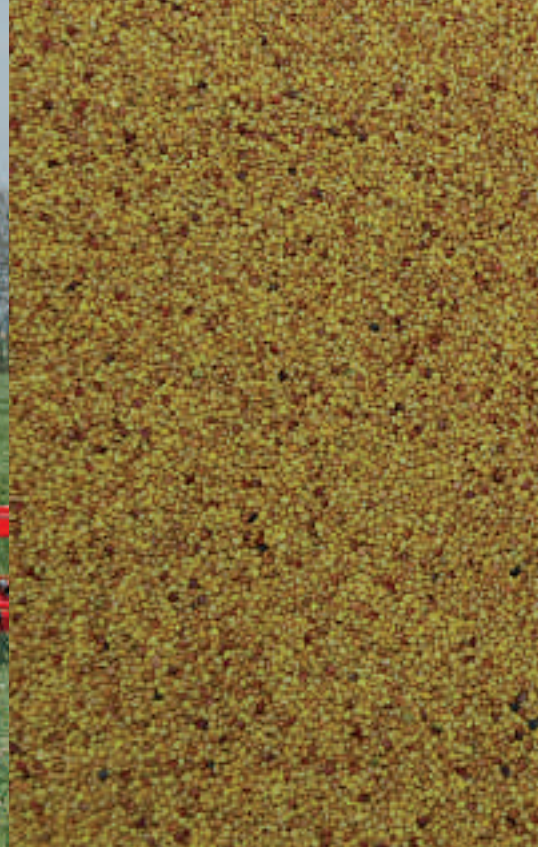


Ø 8 x 490 mm RETT brukes til ugrasbekjempelse på jorder med mye stein da den ikke drar stein opp til overflaten.

60 harvetinder pr seksjon med 1,5 meters arbeidsbredde gir en **effektiv tindeavstand på c/c 2,5 cm**. Dette er viktig for at et fullgodt resultat under alle forhold skal kunne oppnås.

Harver med arbeidsbredde 4,5 og 5 meter kan fåes med mekanisk oppfelling med **hjelpefjærer** (bildet) eller med hydraulisk oppfelling.





## Tekniske data for GRASS-MANAGER:

Model/ Arbeidsbredde, cm	Antal tinder	Støttehjul	Oppfelling: ingen mekanisk hydraulisk		Transport- bredde	Antall seksjoner	kh/kW	Vekt
GRASS-MANAGER 150	60	2	●		1,5	1	20/15	140
GRASS-MANAGER 200	84	2	●		2	1	25/18	160
GRASS-MANAGER 300	120	2	●		3	2	30/22	250
GRASS-MANAGER 450	180	4	●	●	2,6	3	40/29	400
GRASS-MANAGER 500	204	4	●	●	2,6	3	50/37	450
GRASS-MANAGER 600	240	4		●	3	4	60/44	550
GRASS-MANAGER 750	300	4		●	2,6	5	70/51	700
GRASS-MANAGER 800	324	4		●	2,6	5	70/51	820
GRASS-MANAGER 900 *	360	4		●	3	6	80/59	900
GRASS-MANAGER 900 °	360	4		●^	3	6	80/59	1050
GRASS-MANAGER 1200 +	480	4		●^	3	8	90/66	1290

^ sakseoppfelling

° kan økes til 12 m arbeidsbredde (tillegg)

\* kan reduseres til 6 m arbeidsbredde

+ kan reduseres til 9 m arbeidsbredde

## Tekniske data for PNEUMATICSTAR:

Modell/ Arbeidsbredde, cm	Antall tinder	Tankvolum, liter	Støttehjul	Knastvals <sup>●</sup>	Farmflex trykkroller	Spred- plater	Oppfelling: ingen hydr.	Transport- bredde, m	Seksjoner	hk/kW	Vekt ca. kg
PNEUMATICSTAR 200 ^	84	227	2	B,E		8	●	2	1	20/18	210
PNEUMATICSTAR 200 FW^	84	227	2	B,E	4	8	●	2	1	30/22	350
PNEUMATICSTAR 250 ^	96	227	2	B,E		8	●	2,5	2	30/22	310
PNEUMATICSTAR 250 FW^	96	227	2	B,E	6	8	●	2,6	2	40/29	650
PNEUMATICSTAR 300 ^	120	227	2	B,E		8	●	3	2	30/22	320
PNEUMATICSTAR 300 FW^	120	227	2	B,E	6	8	●	3	2	50/37	670
PNEUMATICSTAR 500 +	204	300	4	C,E		8	●	3	3	50/37	530
PNEUMATICSTAR 600 +	240	300	4	C,E		8	●	3	4	60/44	620
PNEUMATICSTAR 600 FW+	240	300	4	C,E	12	8	●	3	4	90/66	1410
PNEUMATICSTAR 900 °~	360	300	4	D,F		12	●	3	6	80/59	1200
PNEUMATICSTAR 1200 °*	480	300	4	D,F		16	●	3	8	90/66	1400

^ 1 stk 12 V blåsevifte (13 A kreves)

+ 2 stk 12 V blåsevifte (13 A kreves)

° mekanisk blåsevifte inkl. PTO-aksel (540 eller 1000 rpm)

~ sakseoppfelling. Kan økes til 12 m arbeidsbredde (merpris)

\* sakseoppfelling. Kan reduseres til 9 m arbeidsbredde

● se foto såvalser

Tekniske data og mål er omtrentlige og uforpliktende. Vi forbeholder oss retten til å endre data og spesifikasjoner uten forhåndsvarsel.





Med pneumatisk frøsåmaskin monteret på GRASS-MANAGER blir denne en PNEUMATICSTAR.

Med PNEUMATICSTAR, som kan utstyres med eller uten trykkroller, kan engfrø såes som fangvekst i korn, som supplering i eng eller som ny eng direkte i åpen jord.

Alle vanlige frøsorter og frøblandninger med en frøstørrelse på opp til ca. 5 mm kan såes med Pneumaticstar. Såmengden innstilles enkelt mellom 1 – 30 kg/da avhengig av frøtype og kjørehastighet. Frøbeholderen med 227 liter (3 m) eller 300 liters volum har omrøringsaksel som forhindrer brodannelse. Ved såing av frøsorter med tendens til kraftig brodannelse, kan det behøves en spesialomrører (tilleggsutstyr).

En fleksibel akse som drives fra et av PNEUMATICSTAR's støttehjul, driver en variator som driver såvelse og omrøringsaksel med kjedetrekk. Såvelsen fordeler såmengden i atskilte utløp til de 8 såslanger hvor frøene med luft fra elektrisk(e) eller mekanisk vifte blåses fram til spredeplatene hvor frøene spres jevnt over hele arbeidsbredden. Til forskjell fra en mekanisk såmaskin med stor fallhøyde er luftassisterte såing med lavt plasserte spredeplader stort sett ufølsomt for vind.

De oppgitte tekniske data bygger på grasfrø som såes med en kjørehastighet på 10 km/h og en såmengde på 4 kg/da. Ved større såmengder, høyere kjøreshastighet eller hvis større eller tyngre frø skal såes (feks. korn) bør vi kontaktes for bedømmelse av hvilken såvelse og viftetype som er best. Som standard ved levering av maskiner med elektriske vifte inngår en spesiell kabelsats for tilkobling til traktorens batteri og en styreenhet som kan festes i førerhuset. Ved hjelp av den kobles den/de elektriske vifte(r) enkelt til og fra.





## Standardutstyr for PNEUMATICSTAR, såmaskinen

Omrører

Såvalseoppdeling for hvert utløp

Prøvesåings og oppsamlingstrau

Elkabel for tilslutning direkte til traktorens batteri (maskiner med elektrisk vifte)

Kjøreuavhengig utsåing og trinnløs variator

Spredeplater med spredereettere

Fleksibel drivaksel

Såvalse til vanlige frøblandninger opp til 4 kg/da (montert)

Såvalse for småfrø / små mengder (medleveres)

Nivåvindu og tømmeåpning i frøbeholderen

• 3,00 m maskin: 1 elektrisk vifte  
Behov: 12 V, 13 A

• 6,00 m maskin: 2 elektriske vifter  
Behov: 12 V, 26 A

• 9,00 + 12,00 m maskin med sakseoppfelling: Mekanisk vifte, PTO-aksel

Maskinene leveres komplett montert, men noe montering kan komme i tillegg av transporttekniske årsaker

Bruksanvisning

## Tilleggsutstyr for PNEUMATICSTAR, såmaskinen

Kraftigere ramme for entreprenører og maskinlag eller for senere komplettering med trykruller  
Elkabel for anslutning direkte til traktorens batteri (for flere traktorer)

Mekanisk arealmåler

Større tankvolum

Mekanisk vifte på traktorens PTO- i stedet for standardvifte

Mekanisk vifte med PTO-aksel i stedet for 2 elektriske vifter

Mekanisk vifte uten PTO-aksel i stedet for 2 elektriske vifter

Hydraulisk vifte i stedet for standardvifte (krever "Load Sensing System")

Ekstra elektrisk vifte til 3 m. redskap

Møne i frøbeholder for å begrense trykket av tungt såfrø

Spesialomrører som løsner såfrø med tendens til å danne bro

Stigtrinn

Trinnløs innstilling av såmengde fra førerhus under kjøring

ETRONIC – overvåkning av luftstrøm, såvalse og tanknivå. Elektronisk regulering av såmengde under arbeidet. Arealmåler med total- og tripmåler (Kan ikke ettermonteres)

Spesielle knastvalser for større eller mindre såmengder og for såing av små frøtyper





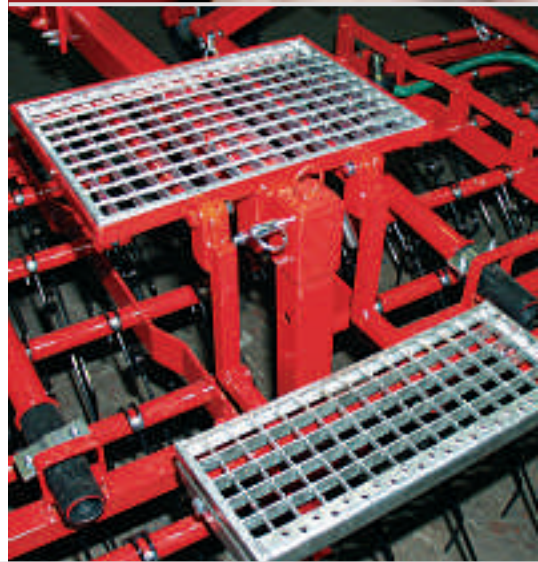
Spredeplatene er utrustet med **spredereettere** for at såfrøene ikke skal spres opp, men fordeles eksakt jevnt over hele arbeidsbredden. Spredeplatenes vinkel kan innstilles trinnløst.

Mekanisk **arealmåler**. Kan ettermonteres.

## TOPP TEKNIKK FRISKE GRASAREALER

**Stigtrinn** forenkler og gjør påfyllningen sikker.

**Markdrift** fra støttehjulet.



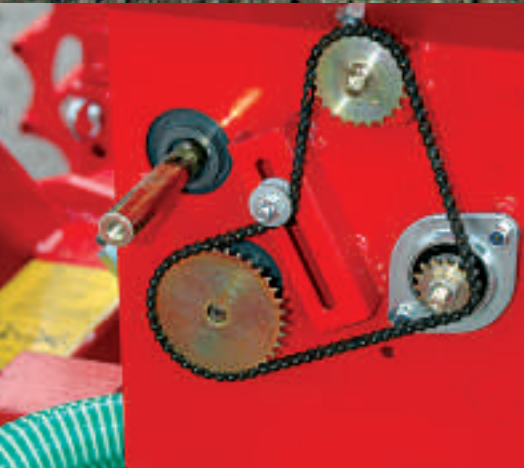
Med **kontrollboksen**, som enkelt festes med en magnet i førerhuset, kan de elektriske viftene kobles til og fra.



Den elektroniske overvåkningsenheten "ETRONIC" gjør arbeidet med såmaskinen lettere og har magnet for å kunne festes i førerhuset.

**Dette kan ETRONIC:**

Såmengden kan reguleres elektronisk under arbeidet. Overvåkning av vifte, såvalse, tanknivå, arealmåler med total- og tripmåler.



Fra variatoren drives såvalse og omrørere av **kjede** med kjedestrammer.

Med **mekanisk**, PTO-dreven vifte, kan tyngre såfrø sås og høyere kjørehastighet benyttes.





# EFFEKTIV TIL JORDEN OG NY KRAFT

Til tunge frø anbefaler vi et **møne** som holder frøene tilbake. Monteres over omrører og knastvalse.

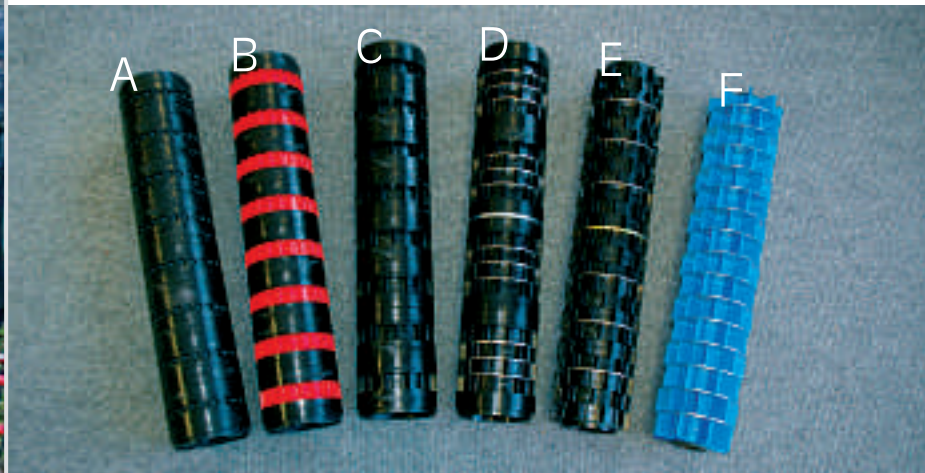


Vi tilbyr et stort utvalg av **såvalser** som kan bestilles som tilleggsutstyr.

En fintannet og en grovtannet såvalse følger med som standard.

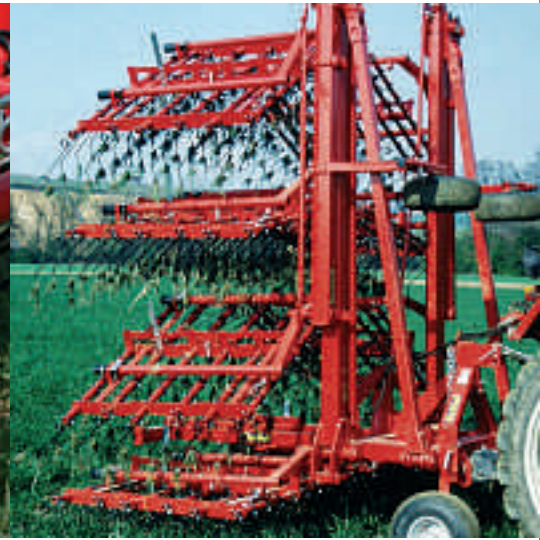
Med såvalsen kan, avhengig av såmengde, arbeidsbredde og kjørehastighet, såes følgende og lignende frøsorter (se også nest siste side):

rødkløver, hvitkløver, lucerne, vikke, sennep, oljereddik, raps, ryps, ringblomst, phacelie, boghvede, valmue, hørfrø, hvete, bygg, rug, havre, solsikke, grasblandinger og også granulater!



**Einböck**

Transportbredden er aldri over 3 meter.



# FORBEDREDE GRASAREALER

## SÅING, NEDMOLDING, TROMLING

**Spredeplatene** er montert rett over jorden, på tredje og fjerde tindeaksel og fordeler såfrøene jevnt over hele arbeidsbredden som er blitt bearbeidet av de fremre tre tinderekker.

Deretter molder fjerde, femte og sjette tinderekke såfrøene ned.

PNEUMATICSTAR kan også fåes med selvrensende **farmflex trykkuller**.

Trykkullene brukes hovedsaklig ved nyetablering, hjelpesåing på større arealer etter overvintringsskader eller på grasarealer med mye stein for at disse skal trykkes ned i jorden igjen. I tørre områder bør trykkuller benyttes for å gi såfrøene best mulig jordkontakt.

De korte trykkullene (3 pr 1,5 m arbeidsbredde) har aksial pendeloppheeng og tilpasser seg derfor godt til ujevne jordforhold.





# HVILKE FRØSORTER KAN SÅES?

**PNEUMATICSTAR**

Blomsterlin	●
Boghvete	●
Dinkel	■
Granulat	●
Havre	*
Bygg	*
Hør	●
Lupin	●
Lucerne	●
Oljereddiker	●
Phacelia	●
Raps	●
Ryps	●
Rug	*
Rughvete	*
Rødkløver	●
Sennep	●
Sojabønner	●
Solsikke	*
Grasblandninger	●
Valmue	●
Hvete	*
Vikke	●
Hvitkløver	●
Erter	*
Hestebønner	●

- Mulig, men krever rett kjørehastighet og arbeidsbredde
- \* Er mulig opp til 6 m arbeidsbredde, etter endringer på redskapet
- Ikke mulig

Såfrølisten ovenfor er ikke fullstendig. Med PNEUMATICSTAR kan også andre, lignende frøsorter såes.



**Felleskjøpet**

Einböck GmbH & CoKG  
Schatzdorf 7  
A-4751 Dorf/Pram  
Austria

Tel: (+43) 7764 64660  
Fax: (+43) 7764 64685

**[www.einboeck.at](http://www.einboeck.at)**  
**[info@einboeck.at](mailto:info@einboeck.at)**

**Einböck**



## Forleng engas levetid med godt stell og hjelpesåing!

Vedlikehold av eng og beitemarker innebærer at man begynner hjelpeså eng allerede første grasåret før grasartene går ut og "hull" oppstår og at man siden gjør dette hvert år! Med Pneumaticstar kan så vel eng som beiter holdes tette og produktive i årtier.

Det er kostbart å pløye opp eng hvert tredje år og etablere en ny, det er dyrt å høste små og næringsfattige avlinger eller å ikke ha tilstrekkelig med beite av høy kvalitet nær fjøset.

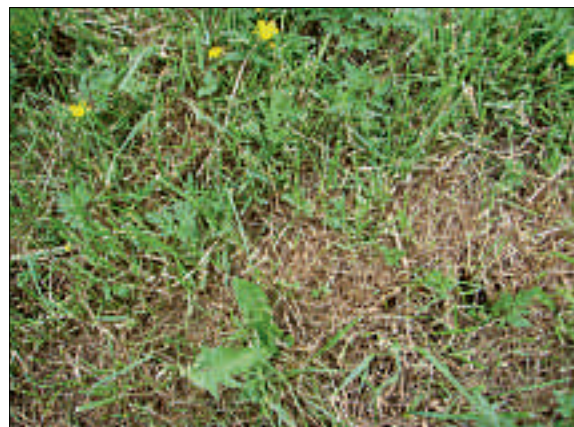
### Enga er grunnlaget i grovfôrproduksjonen.

De pressede vilkår for mjølk og kjøttproduksjon øker betydningen av både mye og næringsrikt grovfôr. Økte priser på kraftfôr gjør det lønnsomt å ta en større del av energi og proteinbehovet fra gras. Større besetninger med større fjøs som beslaglegger dyrket mark og kravet at dyra skal ut 2-4 måneder i året, øker behovet for varige produktive beiter. I en mangelsituasjon er det enklere å kjøpe inn kraftfôr enn grovfôr.

Det gjelder å forlenge engas levetid og øke fôr kvaliteten. En tett eng uten "hull" reduserer graden av forurensninger i føret og en bra og tilpasset blanding av kløver og grasarter påvirker ikke bare fôrmengden men også kvaliteten uttrykt i energi- og råprotein-innhold.



### Ha dette i minnet!



Enga må være godt drenert og pH-verdien høy for å øke belgvekstens evne til å binde nitrogen. I tillegg til værforhold og lokale forutsetninger har måten eng vedlikeholdes på stor betydning for resultatet. Eventuelle feil utført i vedlikeholdet er viktig å huske på og stadig forbedre. Ved grashøsting er det meget viktig å ikke stubbe lavere enn 5 cm, å bruke skarpe kniver og at pickup og strengleggere/river ikke tar ned i jorda. Også valg av såfrø er viktig. Billig og mindreverdig frø som ikke testes for spireevne og renhet kan være ødeleggende og i lengden bli en dyr løsning når flere sorter ikke spirer og de som har spirt, ikke klarer konkurrere ut ugraset som kanskje til og med var med i blandingen. Kun et testet og ugrasfritt såfrø med høy spireevne og vinterherdede sorter, klarer etableringsfasen.

Mange høstinger reduserer andelen av høytvoksende overgras som hundegras, engsvingel og timotei og favoriserer undergras som engrapp, rødsvingel, krypkvein, tunrapp og hvitkløver. Høy snittfrekvens leder till utarming av overgraset og da undergraset ikke klarer tette hullene etter overgraset må disse erstattes og hullene tettes med hjelpesåing hvert eller annen hvert år.

## Ta vare på enga

Fra Jordbruksverket i Sverige sies det "Lengre enn tre år skal ikke enga ligge. Delvis for at kløveren går ut (Nitrogenbindingen avtar) og dels for at andelen ugras blir større jo eldre enga blir". Ugraset kommer ikke fordi enga blir eldre! Ugraset kommer fordi deler av enga går ut så den blir tynn og/eller fordi den ødelegges pga. isbrann eller kjøreskader. Hull i enga liker ugraset! Fra veiledningen foreslås problemet løst med å pløye om hvert tredje år, men erfaringer fra bla. Finland viser at med målrettet vedlikehold og hjelpesåing kan enga holdes tett og produktiv i årtier.

Første trinn mot bra eng er å fastslå om enga er i toppform, i bra hold med mulighet for forbedring eller i dårlig stand. Er enga tynn? Finnes det mye hull i grasdekket? Finnes det mye ugras, mose, gammelt gras, planterester og jordhauger? Svarene på spørsmålene avgjør hvilken eller hvilke metoder som må tas i bruk. Er enga i bra eller dårlig tilstand? Er det nok med årlig vedlikehold eller må den forbedres eller, i verste fall, pløyes om og legges på nytt?

## Årlig vedlikehold av eng

Er det mye "hull" om våren må disse umiddelbart tettes med hurtigvoksende gras som eksempelvis raigras og hundegras. Finnes det på denne tiden god jordfuktighet og enga ikke tetter seg for fort kan hjelpesåing gjøres samtidig for å gjeninnføre utgåtte grasarter. Finnes det derimot risiko for tørke bør hjelpesåing gjøres senere. Hjelpesåingens abc er tilgang på fuktighet, lys og varme. Om enga gjødsles kraftig og begynner sin tilvekst tidlig på våren er hjelpesåing av skyggeømtålelige småfrø sikrest på høsten. Langsamt voksende arter som kløver skal såes om våren, senest etter første slått.

Gjødsle om våren med tynn husdyrgjødsel eller med ca 10 kg mineralgjødsel/da. Gjødslingen skal skje ved stråskyting når de aksdannende prosesser starter og spres ut i et fint lag. Etter 2-5 dager, ved begynnelsen av buskingen skal gjødsle moldes ned med harvning med Grass-Manager eller Pneumaticstar, noe som ytterligere stimulerer buskingen. Harvningen lufter jorda, stimulerer mineraliseringen og øker effekten av gjødsle samtidig som jord- og gjødselhauger jamnes. Å jamne ut jordhauger er viktig for at ikke jord fra disse skal gi nedsmusset før med smørsyregjæring i ensileringen.

Hvis det ennå er kjølig og fuktig etter behandlingen vil graset bre sig ut og tette mindre hull i bestandet, men dersom enga har mye isbrann og kjøreskader eller om hullene er små, men mange (mer enn 10% håndstore hull) må harvning kombineres med hjelpesåing av hurtigvoksende gras som raigras og hundegras. Hundegras brer seg raskt og kompenserer bra for hull, men etablerer seg sakte. Raigras etablerer seg raskt og er aggressivt med kraftig busking, men hemmer ugraset mindre enn hundegras da den gir mindre



skygge. Tomrommet mellom grasplantene må fylles for at ikke ugras skal kunne etablere seg der. Et tett bestand uten hull gir høy avkastning med bra kvalitet og er den sikreste beskyttelse mot at ugras etablerer seg i enga. Erfaringer i Europa har vist at på velholdte grasmarker kan kjemisk bekjempning reduseres eller helt sløyfes samtidig som de holdes produktive i årtier.

Langfingerharvens tre første tinderader jamner ut eventuelle jord- og gjødselhauger, samtidig som de lufter opp jorda og skaper åpninger mellom plantene i den etablerte enga. De tre etterfølgende tinderader rister frøene ned i grasbunnen og molder ned frøet i den fuktige jorda.

På humus og moserike jorder kan det som avslutning på vårvedlikeholdet, være bra å trykke ned oppfrost gras med en profiltrommel av cambridge-typen for å gjenskape jordkontakten.

Hjelpesåing, for å gjeninnføre utgåtte sorter i grasblandingen, kan gjøres direkte etter 1., 2. eller t.o.m. siste siloslått på sensommeren når markfuktigheten er sikker, som følge av regn eller dugg og effekten av vårgjødslinga avtar. På dette tidspunktet er den gamle engas tilvekst langsom; det finns nå både lys og fuktighet nok til at småfrøige sorter som ikke tåler skygge og uttørking, skal kunne etablere seg bra. Det økte moldinnholdet som følge av grasdyrking og klimaforandringene som har gjort høstene lengre, varmere og fuktigere, øker også muligheten for sein hjelpesåing.

Forsøk hos Svalöf Weibull har vist at avkastningen synker med 10-20% pr engår når ikke enga hjelpesåes. Fordelen med hjelpesåing er at utdødde edelgrassorter målrettet kan erstattes, men bare det som mangler og som gir høy avkastning med bra førkvalitet bør erstattes. Med kunnskap om artenes egenskaper er det mulig å trimme engas sortsammensetning i retning mot enda høyere kvalitet og avkastning.

Det er på denne måten og mulig med hjelpesåing, å endre grastypesammensetningen fra siloslåttgras til beitegras med innsåing av hvitkløver og engrapp og fra beite- til siloslåtteng med innsåing av timotei, raigras og rødkløver. Enga behøver ikke pløyes opp og legges om.

## Fornyng av eng

Finnes det så mye planterester og gammelt gras at harva tetter seg, betyr det at enga er alt for tynn til å kunne motstå ugras og gi noe annet enn kun dårlig avling. Mose, gammelt gras og ugras må rives ut og fjernes, så ikke ugraset begynner gro igjen ved neste regnskur. Det å ikke gjøre dette, er å stikke hodet i sanda og nekte for problemet at enga faktisk er i meget dårlig tilstand! Graset vokser igjennom dødgraset, men det er tynt og kvaliteten på føret er dårlig.



Mislykket førsteårs eng. Etter etableringen på våren kom det 20 mm regn og siden ikke noe mer nedbør før på høsten. Graset begynte å vokse, men de småfrøige artene døde ut og enga ble derfor veldig tynn og full av visstent gras på våren. Småfrøige såfrø bør såes på sensommeren når jorda er fuktig.

Etter utharvning av dødgraset skal samme prosedyre som ved det årlige vedlikeholdet av eng gjøres, men ved fornyng av enga er såing av hundegras og /eller raigras nødvendig for å forhindre at ugraset tar over. Med god gjødsling gir raigraset bra avkastning og høy førkvalitet, men er ikke særskilt vinterbestandig. Tiltaket bør derfor avsluttes med en hjelpesåing av utgåtte arter straks etter en av siloslåttene, for med det å styre grassammensetningen mot et varig og mangeartet plantebestand, tilpasset for siloensilering eller beite. Lykkes det på denne måten å endre innsatsen og gjenskape stabile forhold, er saneringen klart bra og enga skal heretter stilles slik som eng i bra tilstand skal stilles hvert år.

## Omlegging av enga

Er enga så dårlig, at fornyng er helt meningsløst, anbefales i stedet å pløye og så om, eller bruke grasfresen Grass-Star med frøsamaskin for direktesåing. Å frese opp enga med grasfres i stedet for å pløye, gir og mulighet for omlegging på steinrike felt, der det ikke er mulig å pløye.

## Konklusjon

**Om våren:** Harve for å molde ned gjødsel, dra ut ugras, øke buskingen, rive opp overflaten slik at jorda luftes og hjelpeså dersom det er god fuktighet, men uansett om det er fuktighet må hurtigvoksende grastyper såes dersom det er mye hull i plantebestandet.

**Etter en av siloslåttene:** Hjelpeså hvert år selv om enga er bra! Erstatt arter som har gått ut eller alternativt med andre arter som passer bedre inn på stedet.

Trim enga mot enda høyere avkastning!



Gevinsten med å stelle enga hvert eller annen hvert år etter disse anbefalinger er åpenbare. Redusert eller ingen jordbearbeiding før nyetablering og dermed ingen redusert avling første og siste året i hver 3-års syklus. Forbedret jordstruktur og mangedobbel levetid for grasmarka. Reint før med høyt energi- og råproteininnhold. Gevinsten i kroner (SEK) viser denne beregningen fra Østerrike:

### Vinst ved skøtsel av vall med 15% luckor

avkastningsmål 80 dt TS/ha	
energihalt 6,0 MJ/kg TS; 15% förlust =	7.200 MJ/ha
proteinhalt 180 g/kg TS; 15% förlust =	216 kg/ha
proteinförlust ersatt med sojakross:	
216 kg : 40 kg/100 kg soja =	540 kg/ha
540 kg soja á 3,90 Sek =	<b>2.106 Sek/ha</b>
energiförlust ersatt med vete:	
7.200 MJ/ha - 4.000 MJ/ha (i sojan) =	3.200 MJ
3.200 MJ : 700 MJ/ 100 kg vete =	457 kg/ha
457 kg vete á 1,38 Sek =	<b>630 Sek/ha</b>
<b>Total kostnad för skördeminskningen:</b>	<b>2.736 Sek/ha</b>
Kostnad för skøtsel med Pneumaticstar:	
arbeidshastighet 8-10 km/h = opp till 6 ha/h	
med avdrag för vändning och påfyllning: 4 ha/h	
Pneumaticstar	408 Sek/ha
Traktor & förare	306 Sek/ha
Utsäde 8 kg/ha á 32 kr/kg	256 Sek/ha
<b>Total skøtselkostnad:</b>	<b>970 Sek/ha</b>
<b>Vinst vid skøtsel av vällen:</b>	<b>1.766 Sek/ha</b>

Eurokurs 08 2009: 10,2165 Sek (omräkning av skøtselkostnader)

Øvrige kilder og mer lesning om eng: Grünlandverbesserung – Landwirtschaftskammer f. O.Ö. 1997, Dipl. Ing. Peter Frühwirth  
Die Wiesen clever verbessern: Nur das säen, was fehlt und auch Ertrag bringt – Landwirtschaftskammer 2009, Dipl. Ing. Johann Humer  
Vall i ekologisk produktion, Jordbruksinformation 1, 2008, Hans Bovin och Thorsten Rahbek Pedersen  
Klöver och gräs i vällen – Fakta Jordbruk 10/2001, Nilla Nilsson-Linde  
Odling och skøtsel av betesvallar – Svensk Mjök 2003

Med 15% hull i plantedekket, syre (1 plante/m<sup>2</sup>) eller andre verdiløse arter i enga og ingen andre forekommende skadevirkninger medregnet, blir energitapet 0,9 MJ NEL/kg TS og tapet av råprotein 27 g/kg TS. Erstattet med soja og hvete blir det et tap på 2.736 Sek/ha og år.

Kostnaden for å i stedet å vedlikeholde og supplerså enga er 970 Sek/ha og år, noe som genererer en gevinst på 1.766 Sek/ha -med bare 15% hull i enga!

Gjennomsnittet av eng viser seg ofte å inneholde minst 30% hull eller mindreverdige grasarter pr hektar og avlingstapet blir da 5.472 Sek/ha mens kostnaden for stell og hjelpesåing er uforandret til 970 Sek/ha.

**Gevinst 4.502 Sek/ha og år!!**

Kilde for beregningene: Amt für Landwirtschaft und Forsten, Pfarrkirchen, Österreich - Christian Brunner  
Kilde for soja- og hvetepreiser: Lantmännerna 2009

