

# KÄYTTÖOHJE

**VM** **AITO** **SUORAKYLVÖ**



# Sisältö

1.	ARVOISA ASIAKAS	3
2.	TEKNISET TIEDOT	4
3.	KONEEN SÄÄTÄMINEN JA KYLVÖ	5
3.1	Kylvöasento	5
3.2	Kylvösyvyyden säätö	6
3.3.	Kiertokokeen tekeminen	8
3.4	Pohjaläpän asento	11
3.5	Syöttölaitteet	11
3.6	Piensiemensäiliö - Kylvötaulukko	12
3.7	Piensiemensäiliö - Kylvötaulukko	13
3.8	Kylvösyvyyden tarkistaminen	14
3.9	Traktorin ohjattavuus	14
4	SUORAKYLVÖMENETELMÄ	15
4.1	Ojitus ja pellon tasaisuus	15
4.2	Pellon ravinnetasapaino ja happamuus	15
4.3	Olki ja kasvijäte	15
4.4	Rikkakasvien torjunta	16
4.5	Kasvitaudit	16
4.6	Kasvivuorottelu	17
4.7	Kylvösyvyys	17
4.8	Kylvöajankohta	17
4.9	Kasvurytmi	17
5.2.1	Voimansiirto	18
5.	HUOLTO	18
5.1	Koneen huoltokuntoon asettaminen	18
5.2	Koneen vaatimat huoltotyöt	18
5.2.2	Voitelukohteet	20
5.2.3	Koneen voitelu	20
5.2.4	Kiekkovantaan ja laakerin vaihto	22
5.2.5	Vannaspyörän vaihto	22
5.2.6	Takapyörästä rengaspaketin irroitus	23
5.2.7	Rengaspaketin purku renkaan korjausta varten	23
5.2.8	Rengaspaineet	23
5.2.9	Pulttien kireys	23
5.2.10	Koneen säilytys	23
6.	LISÄVARUSTEET	24
6.1	Pyöränvälilyrä	24
6.2	Piensiementen kylvölaite	24
6.3	Hydraulinen ajolinjan merkitsin (sitkaimet)	24
6.4	Mekaaninen kylvölinjan merkitsin (merkkarit)	25
6.5	Peittauslaite	25
6.6	Lannoitteen sähkösäätö	25
6.7	Jälkihara	25
6.8	Etuhara ja Crossboard	26
6.9	Pintavahdit	26
6.10	Sähköventtiili	26
6.11	Vannasviikset	27
6.12	Rypsipyörästöt	27
6.13	Piensiemenputkisto	28
7.	TURVALLISUUSOHJEET	28
7.1	Yleisiä ohjeita	28
7.2	Hydrauliikka	30
7.3	Suojautuminen öljyltä ja rasvoilta	30
7.4	Jäteöljy	30
7.6	Kylvölannoittimen puhdistus	30
8.	VASTUUEHDOT	30
9.	TAKUUEHDOT	31
	Muistiinpanoja	32
	Takuukortti	33

# 1. ARVOISA ASIAKAS

Onnittelemme hyvästä kylvökonevalinnasta ja toivomme, että se palvelemme Sinua pitkään.

VM-aitosuorakylvökoneen avulla voit säästää aikaa ja vähentää kustannuksia.

VM-aitosuorakylvömenetelmällä edut verrattuna perinteisiin kylvömenetelmiin:

- kynnön ja muokkauksen pois jäädessä työmäärä pienenee neljäsosaan
- konekustannukset pienenevät puoleen
- polttoainekustannukset pienenevät kuudenteen osaan
- ympäristöpäästöt pienenee puoleen

Lisäksi ajokertojen vähentyessä:

- maan tiivistyminen vähenee
- maan rakenne paranee
- maan pieneliötoiminta lisääntyy ja luonnon oma ravinnekierto saadaan toimimaan viljelyn hyväksi.

VM-aitosuorakylvö on tulevaisuuden kylvötekniikkaa josta voit hyötyä jo tänään.

## 2. TEKNISET TIEDOT

	VM250	VM300	VM400
Työleveys /cm	250	300	400
Kokonaisleveys /cm	280	330	430
Korkeus /cm	174	192	194
Pituus /cm	480	480	485
Paino tyhjänä /kg	2850	3600	4600
Säiliön tilavuus /l	1900	3300	4300
Vannasluku	16	20	28
Takapyörät	315x15,5/ 8ply	315x15,5/ 8ply	15.0/55X17/10 ply
Vannaspyörät kaikissa	ilmakumit 4x8/ 6ply tai umpikumi 90x350		

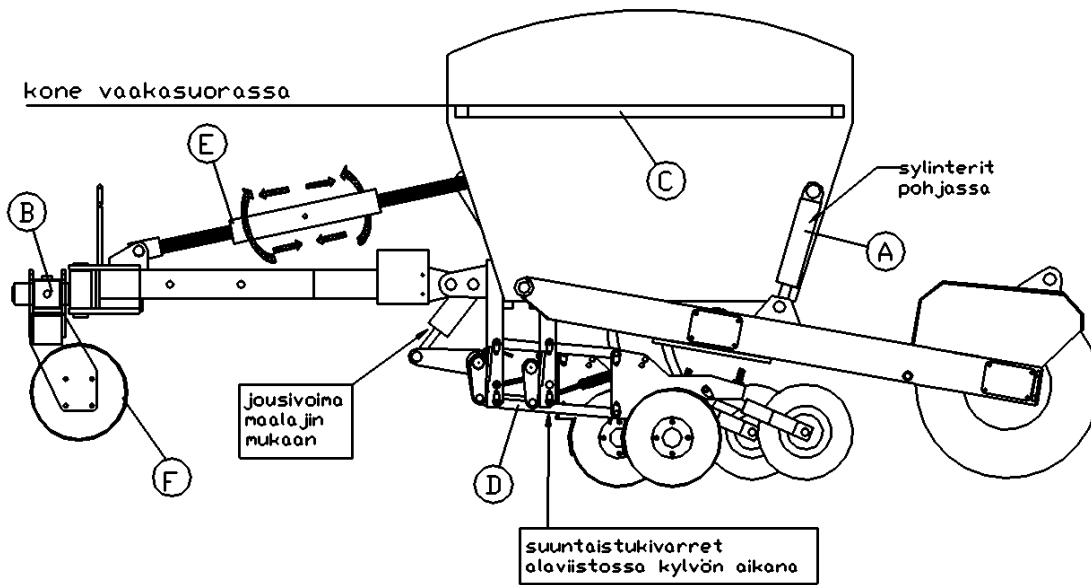
### VAKIOVARUSTEET:

	VM250	VM300	VM400
Valolaitteet	x	x	x
Lannoiteseulat	x	x	x
Hydr. vannaspainatus 50-175 kg	x	x	x
Merkkarit taakse	x	x	-
Keskimerkkarit	-	-	x
Tassu-automaattikasarja	x	x	x

### LISÄVARUSTEET:

	VM250	VM300	VM400
<b>Etuhara</b>	x	x	x
<b>Jälkihara</b>	x	x	x
<b>Crossboard</b>	x	x	x
<b>Peittauslaite</b>	x	x	x
<b>Piensiemen-/starttilantasäiliö</b>	x	x	x
<b>Pyöränvälijyrä</b>	x	x	x
<b>Lannoitteen sähkösäätö</b>	x	x	x
<b>Säiliön pintavahdit</b>	x	x	x
<b>Sitkaimet</b>	x	x	<b>vakiovaruste</b>
<b>Sähköventtiili 3/8</b>	x	x	x
<b>Ulkovannasviiksi</b>	x	x	x
<b>Sisävannasviiksi</b>	x	x	x
<b>Piensiemenputkisto</b>	x	x	x
<b>Ruiskutusurat</b>	x	<b>vakiovaruste</b>	<b>vakiovaruste</b>
<b>Syötinakseliin pyörintävahdit</b>	x	<b>vakiovaruste</b>	<b>vakiovaruste</b>

### 3. KONEEN SÄÄTÄMINEN JA KYLVÖ

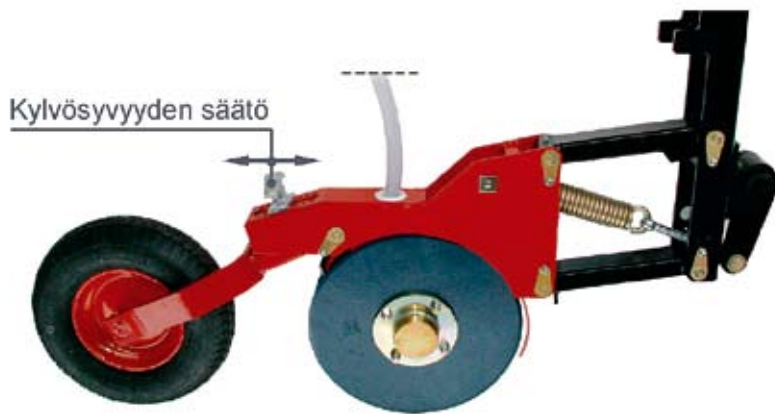


#### 3.1 Kylvöasento

Kone säädetään kylvöasentoon siten, että kylvettäessä kylvökoneen nostosylinterit (A) ovat alasennessa. Traktorin vetovarret asetetaan vaakatasoon, näin traktorin ohjattavuus on hyvä. Työntövarrella (E) säädetään kone oikeaan kylvöasentoon, **sivupalkki (C) tulee kovilla mailla vaakasuoraan ja kevyemmällä maalajeilla on palkin etureuna 20-50 mm ylempänä kuin taka-reuna. Suuntaistukivarret (D) ovat tällöin hieman taaksepäin roikuksissa, kone kylvää tällöin parhaiten ja kiipeää hyvin korkeidenkin esteiden yli. Pyöränvälilyrää (F) käytettäessä kone asetetaan työntövarrella oikeaan asentoon. Kylvettäessä ilman pyöränvälilyrää on huomioitava että nostolaitteen korkeus ei muutu kylvön aikana.**



## 3.2 Kylvösyvyyden säätö



**Kylvösyvyys 2-3 cm, säätö 3.-4. reikä edestäpäin**  
**Kuva 3.2**

Kylvösyvyys säädetään VM-aitosuorakylvökoneessa vannaskohtaisella tukipyörällä. Vantaan tukipyörät saa valinnaisesti, joko ilmatäytteisinä- tai ponnekumipyörinä. Kylvösyvyyden säätö tapahtuu kylvösyvyysrajoittimen asentoa siirtämällä. Kylvösyvyyteen vaikuttaa tukipyörän säädön lisäksi, kylvökoneen kylvöasento, vantaan jousivoima, vantaan tukipyörien ilmanpaine, sekä maan pehmeys. Vantaan työsyvyyttä säättävä kannatinpyörä sulkee kylvövaon ja peittää siemenen. Kylvösyvyytenä aitosuorakylvössä suoraan sängelle kylvettäessä suosittelimme **2-3 senttimetriä** ja piensiemennille **1-1,5 senttimetriä**. Sama työsyvyys pätee sekä kevät että syyskylvöille. Ajonopeus vaikuttaa kylvösyvyyteen. Oikea kylvönopeus on 8-13 km/h.

Kylvösyvyyden tarkistus on suoritettava normaaliajonopeudella ajetusta kohdasta. Matala kylvösyvyys aitosuorakylvössä johtuu siitä, että siemenen kylvöpohja on kiinteä ja peittomulta siemenen päällä on tiivistetty. Vesi nousee kapillaarisesti pellon pintaan saakka, minkä johdosta siemen itää hyvin ja lannoite sulaa hyvin. Sänki- ja olkimassa vaikuttaa kosteuden säilymiseen kuivissakin olosuhteissa. Tästä johtuen sama työsyvyys sopii kaikille maalajeille.



Hienojakoiselle ja kostealle maalle kylvettäessä **on varottava liian syväälle kylvöä**, koska kostea maa tiivistyy siemenen päällä herkästi ja oras ei pääse tiivistyneen maan läpi.

Kynnetuille ja muokatuille maalajeille kylvettäessä pätevät samat työsyvyys-suositukset kuin perinteisille kylvökoneille. Kovilla ja kokkareisilla savimailla kylvösyvyys on 5-6 cm. Keveillä ja hienojakoisilla ns. hikevillä mailla sopiva työsyvyys on 3-4 senttimetriä. Huomioitavaa on, että muokkaus ei saa olla kylvösyvyyttä suurempi, ettei siemenen alle jää itämistä haittaavaa irtomultaa.



### Lisäksi kylvösyvyyteen vaikuttavat:

1. Kylvökoneen kylvöasennon tulee olla oikea. Traktorin nostolaitteen asento vaikuttaa kylvösyvyyteen, jos kone nostetaan yläviistoon, kylvösyvyys pienenee ja laskettaessa syvenee.
2. Vantaan jousivoima säädetään maalajin- ja kovuuden mukaan. Jousivoima on vapaasti säädettävissä 50-175 kilon välillä. Keveillä mailla käytetään pienempää jousivoimaa ja raskailla mailla suurempaa jousivoimaa. Kuitenkin aina niin suurta, että vako sulkeutuu.
3. Vantaiden tukipyörien ilmanpaine vaikuttaa kylvösyvyyteen siten, että alhaisella rengaspaineella kylvösyvyys on suurempi kuin korkealla ilmanpaineella. Rengaspaine säädetään 0,5 – 1,0 baarin välillä. Matalan rengaspaineen tarkoitus on irrottaa kosteissa olosuhteissa savi renkaan pinnasta. Ennen kylvöjen aloittamista on syytä tarkistaa, että kaikissa renkaissa on sama rengaspaine. Muutoin kylvösyvyys voi vaihdella vannaskohtaisesti.
4. Maan pehmeys vaikuttaa kylvösyvyyteen siten, että pehmeällä maalla kylvösyvyys pyrkii kasvamaan ja kovilla mailla pienemään. Sen vuoksi vannaspaino on syytä säätää maalajikohtaisesti. Hydraulisella vannaspainonsäädöllä varustetussa koneessa vannaspaino voidaan säätää ajon aikana. Esimerkiksi pellon multavassa päässä vannaspainoa voidaan pienentää ja savisessa päässä lisätä, jolloin kylvösyvyys saadaan pidettyä haluttuna. Koneen oikeassa reunassa oleva viisari osoittaa vannaspainon määrän.

**Näillä tekijöillä voidaan vaikuttaa siihen, että kylvösyvyys pysyy haluttuna.**



***Kuva 3.3 Hydraulinen vannaspainatus***

### 3.3. Kiertokokeen tekeminen

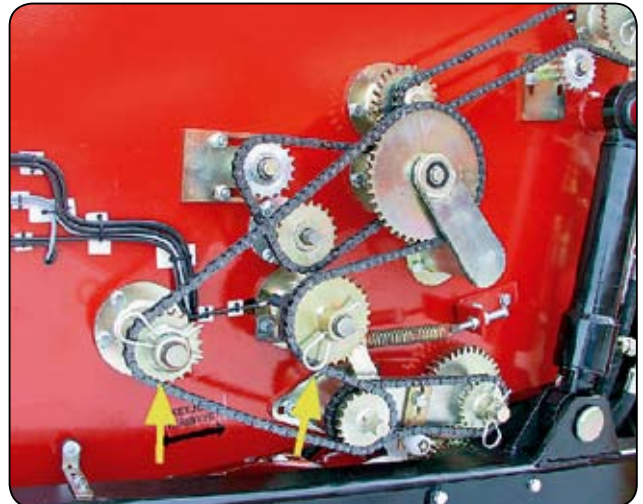
1. Nostetaan nostosylintereillä konetta sen verran, että voimansiirron hammaskosketus irtoaa.
2. Otetaan voimansiirron suojus pois. Uudemmissa malleissa nostetaan ylös.
3. Lasketaan syöttösuppilosto alas ja asetetaan kiertokoeaukalot sen syöttöakseliston alle, josta otetaan kiertokoe. (kuvat 3.4 ja 3.5)
4. Irroitetaan lannoite tai siemenpuolen sokka syöttöakselin hammasrattaasta (kuva 3.6). Kiertokoe otetaan sen syötinriivin kohdalta, jossa sokka on paikoillaan.



**Kuva 3.4** Syöttösuppilosto lasketaan alas.



**Kuva 3.5** Kiertokoeaukalon asettaminen paikoilleen.



**Kuva 3.6** Syötinakseliäen sokat.

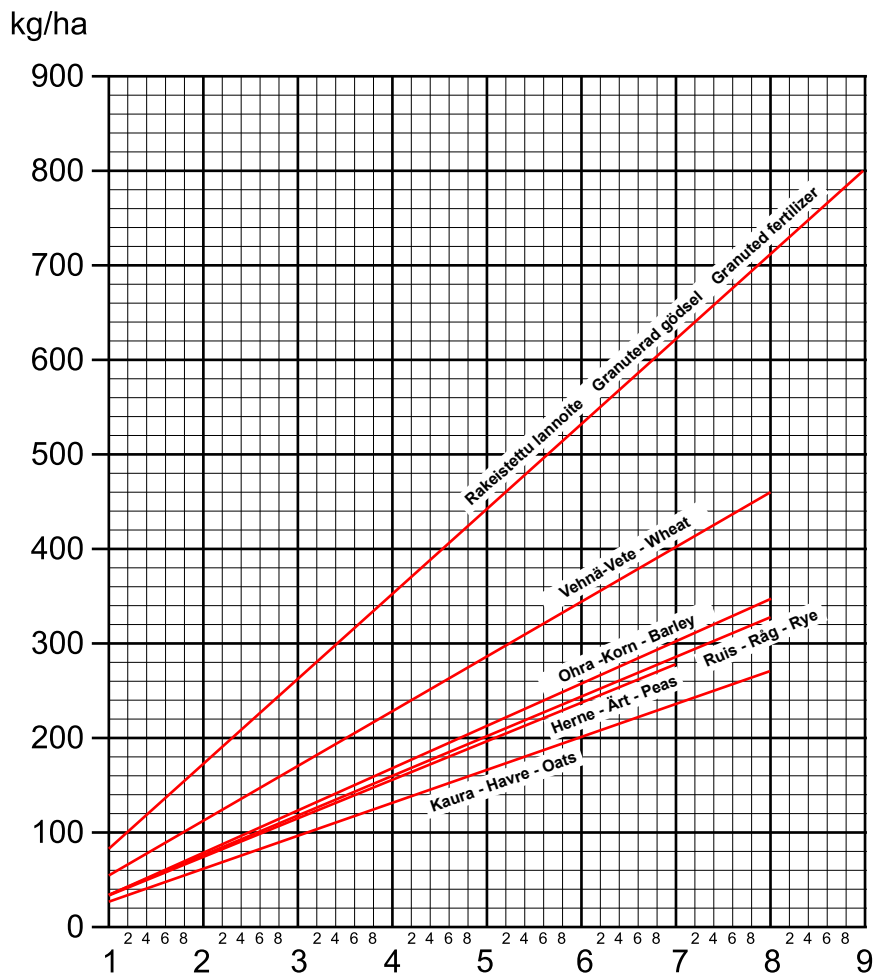
Koneen etummainen säiliö on tarkoitettu lannoitteelle ja takimmainen siemenelle ja takaylänurkassa oleva säiliö piensiemennelle.

5. Syöttömäärät säädetään ruuvityyppistä säätöpyörästä. Kylvömäärän pääasteikko on säätöpyörän lukitsimessa ja väliasteikko säätöpyörän kehällä. Koneen päädyssä oleva kylvötaulukko antaa ohjearvon syöttölaitteiden säädölle. Kylvötaulukossa pystysuora asteikko ilmoittaa syöttömäärän hehtaaria kohden. Vaakasuora asteikko osoittaa säätöpyörän asetuksen. Vaakasuoralla asteikolla alemmat suuremmat numerot osoittavat pääasteikon arvoja ja ylempät pienemmät nume-



**Kuva 3.7** Säätöpyörä ja asteikot

rot väliasteikon arvoja. Kylvötaulukon viivoista valitaan kylvettävän siemenen tai lannoitteen ohjeviiva. Halutun kylvömäärän ja ohjeviivan leikkauspisteen kohta osoittaa alaspäin vaakasuoralla asteikolla syöttöpyörän asennon. Esim kylvettäessä ohraa 200 kg/ha on säätöpyörän asetus noin 4,7. Säätöpyörää on kierrettävä siten, että säätöpyörän kehällä oleva ura tulee pääasteikolla kohtaan 4. Lisäksi säätöpyörää kierretään vielä siten, että ympyräasteikon lovi tulee lukitsijassa n:o 7 kohdalle. Siemenpuolen säätöpyörää ulospäin kierrettäessä, kylvettävät siemenmäärät kasvavat. Lannoitepuolen säätöpyörää sisänpäin kierrettäessä kylvettävät lannoitemäärät kasvavat. Asian voi varmistaa myös katsomalla syöttölaitteesta: Syötön määrä kasvaa kun tela menee syöttimen sisään ja pienenee kun tela tulee ulos syöttimestä. Säätöpyörien yläpuolella on nuoli, joka kertoo mihinpäin säätöpyörää täytyy kääntää.



Kuva 3.8 Kylvötaulukko



**Kiertokokeen jälkeen on tärkeä laittaa kaikki sokat paikoilleen, koska syöttö ei toimi niissä akseleissa, joista sokka puuttuu!**

6. Kiertokoeveivillä pyöritetään (Kuva 3.9) akselia myötöpäivään 1 kierros sekunnissa.

1 aarin ala saadaan kiertämällä	VM250 konetta	14 kierrosta
	VM300 konetta	12 kierrosta
	VM400 konetta	9 kierrosta

Vanhemmissa koneissa on isompi vetoratas voimansiirrossa, jolloin kiertokokeen kierrosmäärät ovat isommat. Muutos on tapahtunut kesällä 2002. Katso pinta-alamittarin kalibrointi. Vanhemmissa koneissa kierrosluvut ovat seuraavat:

VM300 konetta	14 kierrosta
VM400 konetta	11 kierrosta



**Kuva 3.9 Kiertokoeveivin pyöritysakseli**

7. Punnitaan kaukaloihin tulleet määrät ja säädetään säätöpyörästä uudelleen kunnes punnitus-tulos vastaa haluttua määrää. Kiertokoe määrä vastaa aarin alaa, joten hehtaarille tulevat määrät ovat satakertaisia.
8. Lannoite- ja piensiemensäiliöistä syöttömäärien säätö tehdään samalla tavalla.
9. Tärkeää on muistaa laittaa sokka takaisin paikoilleen kiertokokeen oton jälkeen.
10. Laitetaan voimansiirron suojus paikoilleen.



### **HUOMIOITAVIA ASIOITA**

- Kiertokokeen jälkeen on tärkeää muistaa laittaa kaikki sokat paikoilleen syöttöakseleihin, koska syöttö ei pyöri niissä akseleissa, joista sokat puuttuvat.
- Kylvötaulukon ohjemäärät ovat keskivertomääriä ja siten vain suuntaa antavia.
- Kiertokoe on syytä tehdä aina kun syöttömääriin tarvitsee tehdä muutoksia, varsinkin lannoitepuolella määrät voivat vaihdella suuresti lannoitteen kosteudesta ja juoksevuudesta johtuen. Siemenpuolella peittäusaine ja siemenen puhtaus vaikuttavat juoksevuuteen. Siemenen

seassa ei saa olla oljenpätkiä, sillä ne tukkivat syöttimet.

- Tiellä ajettaessa säiliöt täynnä lannoitetta kauransiemen saattaa tärinästä johtuen holvaantua ja siksi on syytä seurata, että kaikista syöttimistä tulee lannoitetta, kun kylvö aloitetaan. Syksyllä tai sateen jälkeen lannoite saattaa imeä kosteutta syöttimiin ja siten lannoitteen juoksevuus muuttuu
- Jos epäilee, että kosteutta on päässyt syöttimiin tai tärinästä johtuen lannoite on holvaantunut, kannattaa tehdä kiertokoe kaukaloihin ja todeta silmämääräisesti, että syötön määrä on joka syöttimestä tasaista. Kokeen jälkeen sokka takaisin paikoilleen.
- Mikäli kylvettävät lannoitemäärät ylittää 700 kg/ha on koneen voimansiirtoon vaihdettava pienempi ketjuratas ! Se on tilattavissa tehtaalta.

### 3.4 Pohjaläpän asento

Siemenen ja lannoitteen syöttömääriin vaikuttaa oleellisesti syöttimen pohjaläpän asento. Pohjaläpän 0-asento on tarkoitettu piensiemenen kylvöön (välys 0,5 mm). 1-asento on tarkoitettu siemenen ja lannoitteen kylvöön. 2- ja 3 asento on tarkoitettu suurille siemenille, kuten herneelle. Pohjaläpän asentoa säädetään säätövipun asentoa muuttamalla loviasteikolla. (Kuva 3.10). Säätövipun asento on tärkeä onnistuneelle kylvölle, koska yhden loven verran väärä asento säätövipussa saattaa vaikuttaa syöttömäärään n. 17 %. Säätövipun 0-asento voidaan vielä erikseen säätää loviasteikkoa säätämällä. On tärkeää tarkistaa, että kun säätövipu on 0-asennossa, pohjaläpän ja syöttötelojen välys on silloin 0,5 mm. Tämä voidaan todeta painamalla pohjaläppää sormella syöttötelaa vasten. Syöttinakselin jokaisen syöttimen pohjaläpän keskinäinen välys voidaan säätää jokaisesta pohjaläpästä erikseen siten, että välys on sama kaikissa syöttimissä. Tällöin saadaan syöttömäärät tasaisiksi koko kylvöleveydelle.



Kuva 3.10

### 3.5 Syöttölaitteet

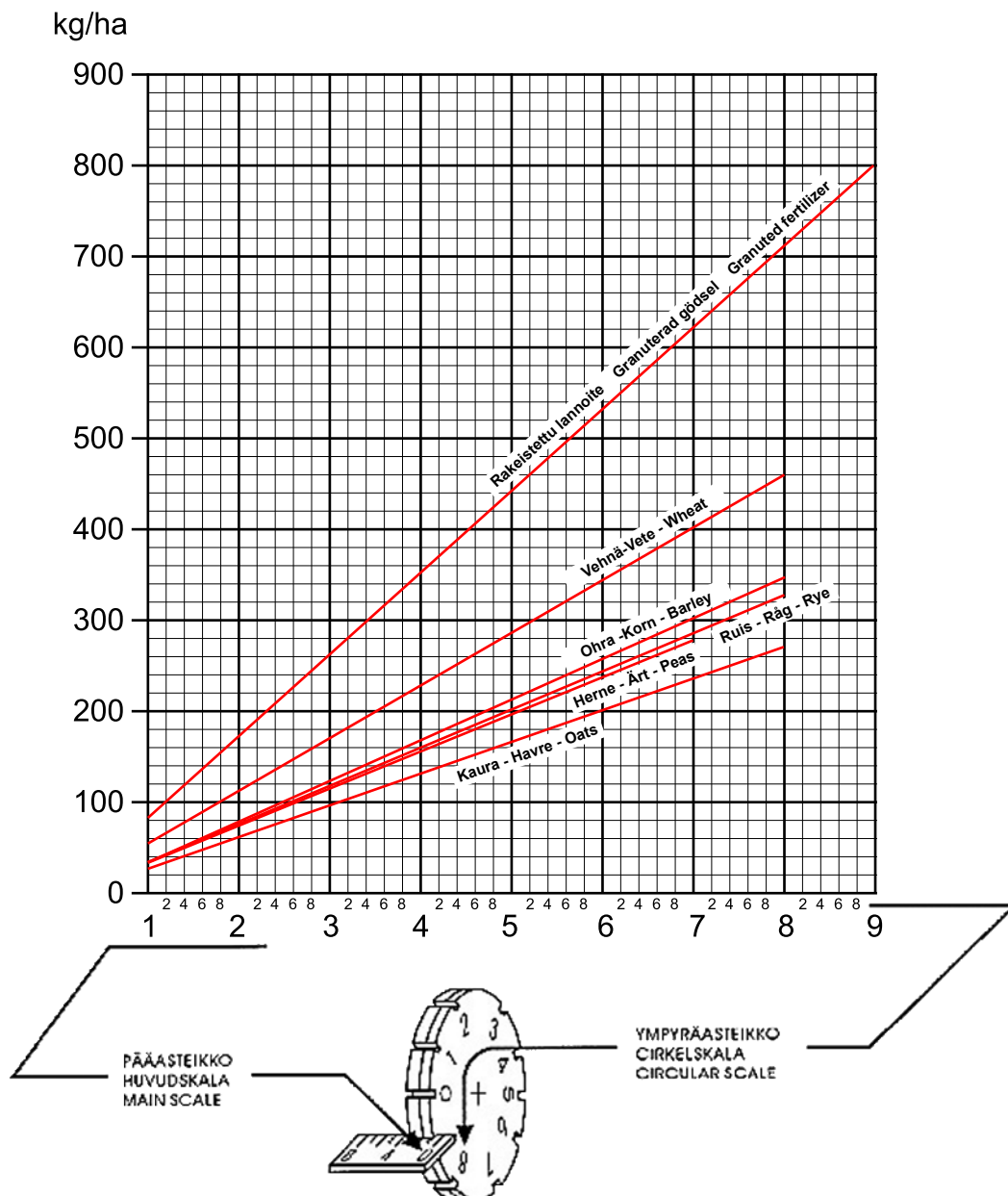
Syöttölaitteet ovat ns. työntörihla- tyyppisiä eli syöttömääriä voidaan säätää rihlan tehollista pituutta muuttamalla. Syöttölaitteet saavat ketjun välityksellä voimansa koneen vasemmasta pyörästöstä. Syöttölaitteessa syöttökammion ja säiliön välissä on sulkulevy, jolla voidaan sulkea syöttökammion syöttö kokonaan. Sulkemalla osa syöttölaitteistosta sulkulevyllä, voidaan koneella kylvää vajaalla työleveydellä. Rypsin kylvössä on sulkulevyä suljettava kolme pykälää ja heinän siemenen kylvössä kaksi pykälää kiinni.



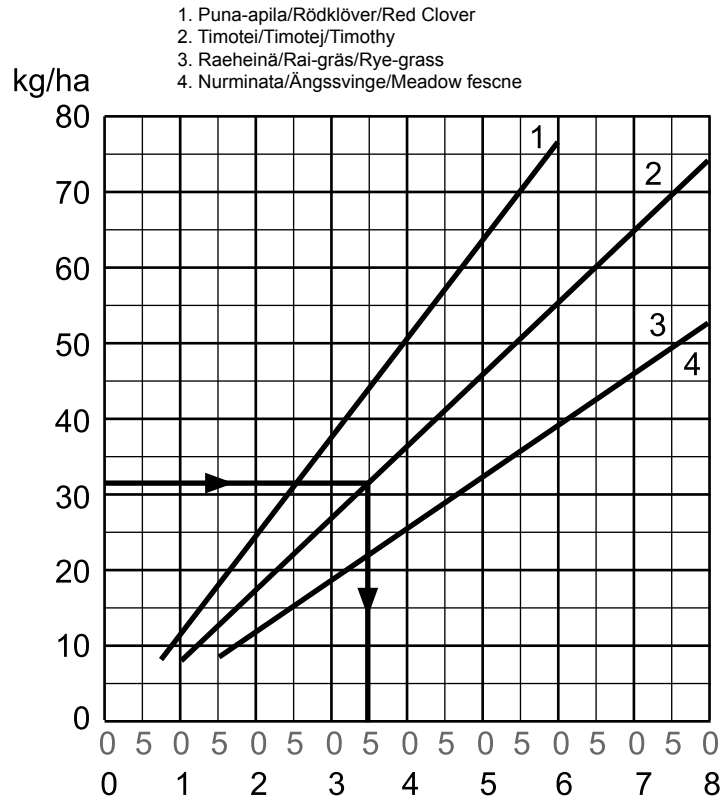
Koneen säiliöt tyhjenetään siten, että ylimääräinen siemen tai lannoite otetaan säiliöstä vantaiden kautta pressun päälle. Jos kone on melkein tyhjä, voidaan vähäinen määrä laskea syöttölaitteiden kautta kiertokoeaukaloon, josta se voidaan tyhjentää säilytettäväksi. Syöttimen pohjaläpänvivulla voidaan annostella kiertokoeaukaloon menevää määrää. Lopuksi läppä avataan kokonaan ja pyöritetään syöttimiä kiertokoeveivistä, jolloin kone tyhjenee täysin. Tyhjennystä voidaan tehostaa lopuksi paineilmapistoolilla, jolla koneesta saadaan puhallettua kaikki siemenet ja lannoitteet pois säiliöistä ja syöttimistä.

Kuva 3.11

### 3.6 Piensiemensäiliö - Kylvötaulukko

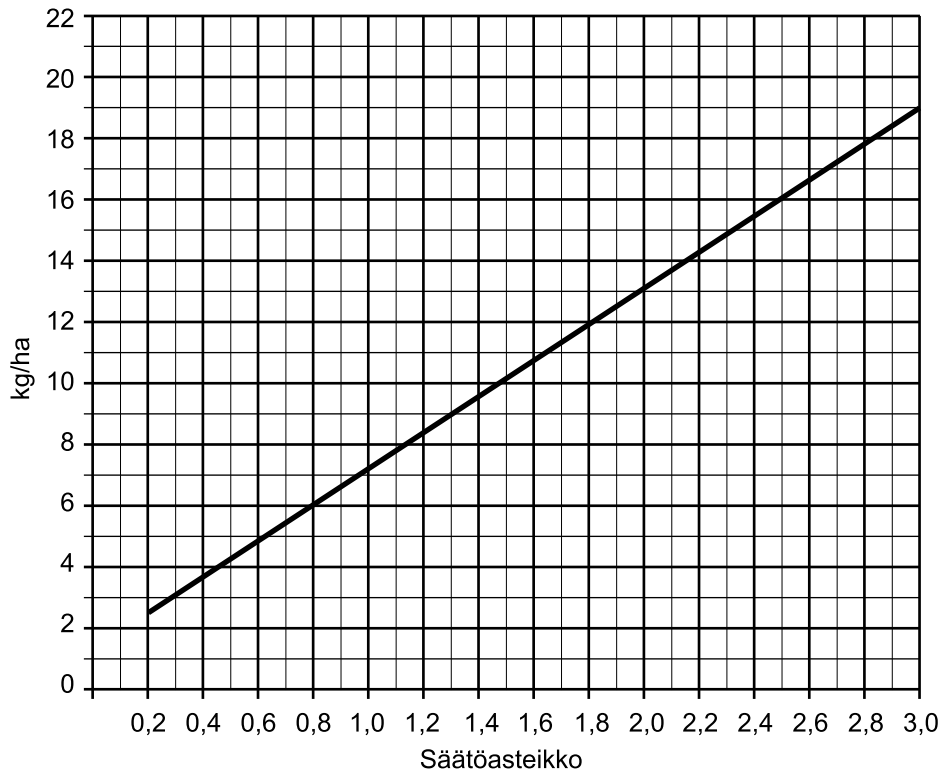


### 3.7 Piensiemensäiliö - Kylvötaulukko



Taulukon arvot ovat ohjeellisia johtuen siementen laadun vaihtelusta, ne voidaan varmistaa kiertokokeella. Esim. haluttu kylvömäärä on 32 kg/ha timoteita, säätöasteikon asento 3,5.

#### RYPSIN KYLVÖTAULUKKO - PIENSIEMENLAATIKKO



**HUOM!** Taulukon arvot ohjeellisia, joten kylvömäärä varmistettava kiertokokeella.  
**HUOM!** Taulukko soveltuu VM-aitosuorakylvökoneen piensiemensäiliölle, jossa on vakiovälitys (voimansiirrossa hammasratas z17)

### **3.8 Kylvösyvyyden tarkistaminen**

Kylvösyvyys on syytä tarkistaa sekä traktorin renkaiden jäljistä että pyörien välistä muutaman kerran päivässä. Kylvösyvyyden tarkistaminen voidaan tehdä kaapimalla kylvörivin kohtaa esimerkiksi lastalla. Lasta voidaan laittaa lappeelleen pellon pintaan uran päälle ja sen jälkeen mitataan siementen syvyys urasta metrimitalilla. Huomioitavaa on, että ajonopeus vaikuttaa kylvösyvyyteen. Suositeltava ajonopeus on noin 8-13 km/h.

### **3.9 Traktorin ohjattavuus**

Pienehkön traktorin ohjattavuus saattaa heiketä aitosuorakylvökoneetta vedettäessä, koska osa kylvökoneen painosta siirtyy traktorin taka-akselistolle. Mikäli ohjattavuus heikkenee, suosittellemme etupainojen käyttöä traktorissa. Samoin traktorin painonsiirtojärjestelmä on syytä kytkeä pois päältä. Tämä sen takia, että painonsiirtojärjestelmää käytettäessä nostolaitteen korkeus voi muuttua kuorituksen mukaan ja se vaikuttaa samalla kylvösyvyyteen. Nostolaitteisiin voi asentaa 2-haaraisen kettingin, jossa haarat ovat vetotapeissa ja keskilenkki on työntövarrentapin kiinnityspisteessä. Ketjulla voidaan säätää vetokartun korkeus sopivaksi ja nostolaite voidaan laskea ketjun varaan.

## 4 SUORAKYLVÖMENETELMÄ

Suorakylvössä päästään pienemmillä kustannuksilla keskimäärin samoihin satotasoihin kuin perinteisillä menetelmillä.

Suorakylvömenetelmällä viljely on kuitenkin vaativampaa kuin perinteinen kyntöön ja muokkaukseen perustuva viljely ja siihen liittyy paljon erilaista osaamista kuin perinteisessä viljelyssä. Siksi satotappioiden välttämiseksi kannattaa perehtyä menetelmän soveltamiseen kunnolla ennen siihen siirtymistä.

Suorakylvössä pellon perusasiat pitää olla kunnossa kuten ojitus ja pellon tasaisuus, happamuus, ravinnetasapaino, puinti, kasvijätteen levitys, rikkakasvien torjunta, kasvitauti ja tuholaiсторjunta, kasvinvuorottelu ja kylvösyvyys.

Ensimmäisinä suorakylvö vuosina suorakylvö on herkempi olosuhdevaihteluille kuin kynnetty maa. Siirtymävaiheen jälkeen erot tasoittuu ja pitkään suorakylvössä ollut maa sietää paremmin olosuhdevaihteluja

### 4.1 Ojitus ja pellon tasaisuus

Peltojen ojitus ja kuivatus on hyvä olla kunnossa.

Peltojen pinta tulee olla muotoiltu siten että vesi ei jää seisomaan pellolle. Jos maassa on tiivistymiä tai raiteita ja uria on ne poistettava ennen suorakylvöön siirtymistä. Maan ollessa kuohkeaa ja tasaista sitä ei suorakylvöön siirtymisen jälkeen tarvitse muokata. Suorakylvö soveltuu huonosti tiivistyneille ja märkyyttä kärsiville maille

Pitempään suorakylvössä olleen maan rakenne paranee jolloin se ei kärsi märkyydestä enempää kuin perinteisesti viljelty maa. Biologisen muokkauksen kautta maahan tulee juurikanavia ja mato ja makrokanavia joita myöten vesi pääsee paremmin syvemmälle maahan.

Kuivuutta suorakylvetty maa sietää paremmin ja satotaso on silloin parempi kuin perinteisissä menetelmissä.

Pellon kantavuus paranee muutaman suorakylvövuoden jälkeen huomattavasti.

Siitä huolimatta pellolla on syytä välttää raskailla kuormilla ajoa märissä olosuhteissa varsinkin suorakylvön alkuvuosina. Jos pellolla joudutaan jostain syystä ajamaan niin se tehdään kylvösuunnassa.

### 4.2 Pellon ravinnetasapaino ja happamuus

Pelto antaa myös suorakylvössä eniten satoa silloin kun pellon ravinnetasapaino on kohdallaan. Ravinteet ovat parhaiten kasvien käytössä kun maan PH on sopiva.

Pellon ravinnetasapaino saadaan selville maanäytteillä. Jos pellon ravinnetasapainossa on puutteita tulee puuttuvia aineita lisätä. Peruskunnostus kannattaa tehdä jo ennen suorakylvöön siirtymistä.

Tutkimuksissa on kuitenkin todettu että ravinteet ja kalkki siirtyvät maassa vuosien kuluessa vähitellen myös pellon pinnasta syvemmälle maahan.

### 4.3 Olki ja kasvijäte

Suorakylvössä kylvöalusta tehdään puimurilla ja ruiskulla.

Ruiskutuksen ja kylvön onnistumiseksi puinti kannattaa tehdä pitkään sänkeen. Silloin olki leviää tasaisemmin ja olki peittää vähemmän pellon pinnassa olevia rikkakasveja. Pitkässä sängessä jää rikkakasveista enemmän lehtipinta-alaa esille ja silloin ruiskutus tehoaa paremmin.

Myös kylvämisessä pitkästä sängestä on etua sillä korret kaatuvat menosuuntaan eikä vantaiden tarvitse katkoa korsia.

Lakoviljaa on syytä välttää koska silloin kasvusto joudutaan puimaan lyhyeen sänkeen. Lakoviljassa olkea tulee myös enemmän ja epätasaisemmin pellon pinnalle jolloin se peittää enemmän maata ja rikkakasveja.

Lyhyessä sängessä myös rikkakasvien korret katkeaa juuresta ja torjuttavia lehtiä jää vähemmän esille, jolloin torjunnan teho huononee.

Lakoontumista voidaan välttää vähentämällä lannoitetasoa tai käyttämällä kasvunsääteitä.

Suorakylvöön siirryttäessä on eduksi että edellinen kasvin sato on iso ja sen jäljiltä maahan jää paljon olki ja juurimassaa. Ne antavat ravintoa ja suojaa pieneliöille jolloin ne lisääntyvät. Puitaessa olki ja ruumenet tulee levittää tasaisesti pellon pinnalle että ne vähemmän peittävät rikkakasveja ja tasaisesti levitettyinä ne peittävät vähemmän myös pellon pintaa.

Puitaessa varottava pysäytyksiä ettei sen vuoksi syntyisi olkikasvoja.

Epätasainen oljen ja ruumenen levitys hidastaa myös pellon kuivamista ja hidastaa kylvämään pääsyä ja sadon valmistumista.

#### **4.4 Rikkakasvien torjunta**

Suorakylvössä rikkakasvit torjutaan muokkauksen sijasta kemiallisesti. Jos pellon pinnassa puinnin jälkeen näkyy vähänkin rikkakasveja on ne torjuttava ennen kylvöä.

Suorakylvössä rikkakasvit pysyvät kurissa mutta niiden lajisto voi muuttua. Sen vuoksi on hyvä tunnistaa uusi rikkakasvilajisto ja etsiä etukäteen niihin sopivat torjunta-aineet.

Monivuotiset rikkakasvit kuten juolavehnä torjutaan glyfosaatilla. Torjunnan voi suorittaa joko syksyllä tai keväällä. Syystorjunnan etuna on että keväällä päästään aiemmin pellolle. Haittana on että torjunta-ainetta tarvitaan syystorjunnassa enemmän ja se kasvukauden päättyessä rikkakasvit voivat olla lepotilassa ja kylmistä olosuhteista johtuen torjunta ei aina tehoa. Kevättorjunnan etuna on että torjunta-ainemäärä voi olla pienempi. Kevättorjunnassa joutuu kuitenkin odottamaan että kasvukausi käynnistyy kunnolla että ruiskutus tehoa.

Glyfosaattiruiskutus vaikuttaa samalla myös moniin muihinkin monivuotisiin rikkakasveihin kuten saunakukkaan, ohdakkeeseen, valvattiin ja mataraan. Jos niitä esiintyy runsaasti tarvitaan aluksi isompia torjunta-ainemääriä jolloin ne saadaan hävitettyä.

Rikkakasvilajiston muuttumisen vuoksi suorakylvetyin pellon yksivuotisten rikkakasvien ruiskutusajankohta on myöhempi kuin perinteisessä viljelyssä koska silloin ruiskutus tehoa paremmin myöhemmin kasvuun lähteneisiin rikkakasveihin. Torjunta-aineina on silloin syytä käyttää varsinkin suorakylvön alkuvuosina tehokkaampia aineita jotka tehoavat varmemmin laajempaan rikkakasvilajistoon.

Suorakylvössä rikkakasvien siemenpankki vähenee ja siirtymävaiheen jälkeen rikkakasvien torjuntatarve vähenee.

#### **4.5 Kasvitaudit**

Suorakylvössä ei esiinny enemmän kasvitauteja kuin perinteisessä viljelyssä silloin kun olki ja ruumenet on tasaisesti pellon pinnalla ja kun viljelyssä käytetään viljelykiertoa.

Mikrobitoiminta pellon pinnassa pitää kasvitauteja kurissa. Pellon pinnassa oleva olki on mikrobitoiminnan ja pieneliötoiminnan ravinnon lähde ja sen vuoksi se kannattaa jättää pellon pinnalle.

Pieneliö- ja mikrobitoiminnan ansiosta maan pintaan tulee luonnollisia vasta-aineita jotka pitävät tauteja kurissa. Oljen poistaminen pellolta tai oljen muokkaaminen maahan lisää tautipainetta. Myös peitatun siemenen käyttö vähentää tautipainetta.

Tautiruiskutuksella on todettu saatavan sadon lisäystä niin suorakylvössä kuin perinteisessä menetelmässä.

## 4.6 Kasvivuorottelu

Erilaisten kasvien vuorottelu vähentää tautipainetta koska eri kasveilla on erilaisia tauteja ja vaihdettaessa kasveja eri kasvien taudit vähenee kun välillä viljellään erilaisia kasveja.

Kasvivuorottelu vaikuttaa myös maanrakennetta parantavasti sillä erilaisilla kasveilla on erilainen juuren syvyys ja eri kasvit ottavat ravinteita maan eri syvyyksistä.

Suorakylvössä viljoista kaura ja vehnä ovat helpompia viljeltäviä. Ne sietävät enemmän märkyyttä ja tiiviimpää maata. Ohra yleensä on vaativampi kasvi mutta sen viljely onnistuu hyvin kun pellon perusasiat on kunnossa. Suorakylvö suosii mallasohran viljelyä, sillä kosteutta löytyy heti alkukesästä ja kasvusto hyötyy tpeestä oikeassa ajankohdassa. Rypsi välikasvina vähentää kasvijätteen määrää.

## 4.7 Kylvösyvyys

Suorakylvössä muokkaamattomaan maahan kylvösyvyys viljoilla on 2-3 cm ja piensiemennillä 1-1.5 cm. Erityisesti kosteissa ja hienojakoisissa maissa on varottava kylvämästä yli 3 cm syvempään.

Muokatulla maalla kuivissa ja kokkareisissa olosuhteissa voi kylvää syvempään.

Takapyörätyyppinen kone murentaa ja tiivistää siemenen päällä olevaa murukerrosta jolloin oraan on maanpinnan kuivuttua vaikea tulla syvemmältä maan pintaan.

Huomioitavaa että suorakylvössä on varottava liian aikaista kylvöä liian kosteaan maahan Parhaaseen lopputulokseen päästään kun odotetaan niin kauan että maa on riittävän kuivaa jolloin kylvettäessä vako murenee reunoiltaan kiinni. Maa on liian märkää kylvettäväksi kun vako jää kiinteäksi reunoiltaan eikä murene kunnolla kiinni.

Kolmen neljän siirtymävuoden kuluttua pellon pinnalle kertyy orgaanista ainetta, hiiltä ja humusta. Pellon pinta muuttuu mureaksi ja kylvöolosuhteet paranevat suorakylvön kannalta.

## 4.8 Kylvöajankohta

Suorakylvössä alkuvaiheessa paras ajankohta on muutama päivä myöhemmin kuin perinteisessä viljelyssä.

Kevät ruiskutuksessa sopiva ajankohta on yleensä silloin kun perinteisesti viljelevät lähtevät muokkaamaan peltoja.

Kylvö suoritetaan 1-3 pv ruiskutuksen jälkeen.

Muutaman vuoden kuluttua maan mururakenteen muututtua voidaan kylvöille mennä samaan aikaan perinteisesti viljelevien kanssa varsinkin silloin kun on tehty syysruiskutus.

## 4.9 Kasvurytmi

Sänkipeitteinen maa kuivaa ja lämpenee hitaammin kuin muokattu maa.

Sen vuoksi kasvurytmi on suorakylvetyssä pellossa syyspainotteinen.

Kasvi pystyy kesän aikana kuroma myöhemmän kylvöajankohdan eron kiinni ja puimaan päästään yleensä samaan aikaan perinteisesti viljelevien kanssa.

## 5. HUOLTO

### 5.1 Koneen huoltokuntoon asettaminen

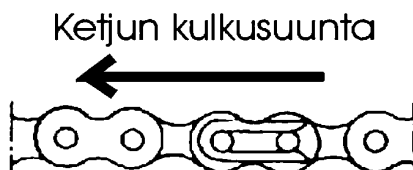


Ennen huolto-, puhdistus-, voitelu-, asennus- tai säätöitä, varmista aina, että traktorin voimansiirto ja hydraulikka on poiskytketty ja moottori pysäytetty. Irrota virta-avain tahattoman traktorin tai työkonteen liikkeellelähdön estämiseksi. Tue kone huolellisesti paikalleen ennen kuin aloitat huoltotyöt.

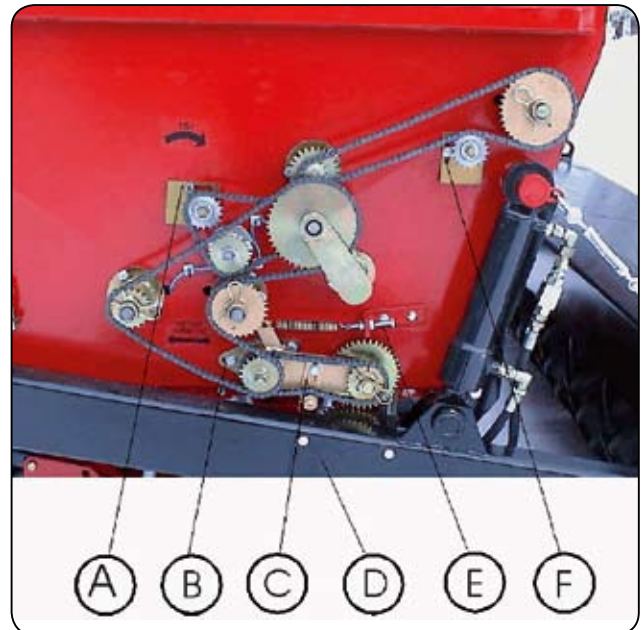
### 5.2 Koneen vaatimat huoltotyöt

#### 5.2.1 Voimansiirto

Voimansiirrossa huoltoa vaativat ketjut. Ne tulee kylvöjen jälkeen irroittaa ja laittaa pestynä moottoriöljyastiaan talveksi likoon. Keväällä konetta käyttöön otettaessa roikutetaan ketjut kuiviksi. Ketjuja ei rasvata käyttökauden aikana. Ketjut säädetään oikeaan tiukkuuteen. Voimansiirron laakerit tarkistetaan ketjujen poisollessa, jolloin voidaan jokaista akselia pyörittää käsin ja todeta laakereiden kunto. Laakerit ovat kestopoideltuja.

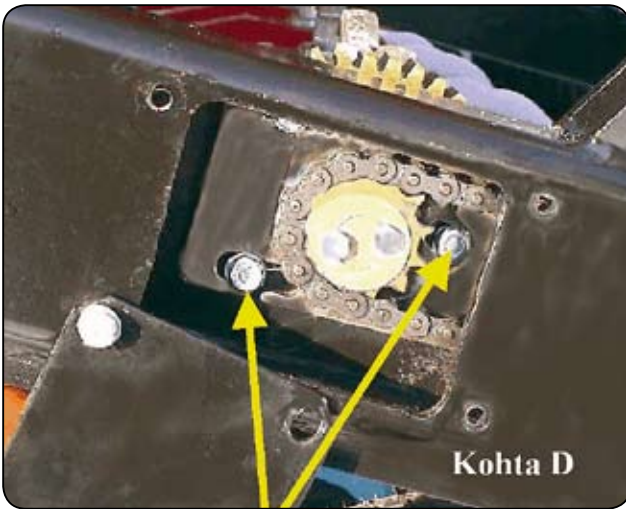


**Kuva 5.1**



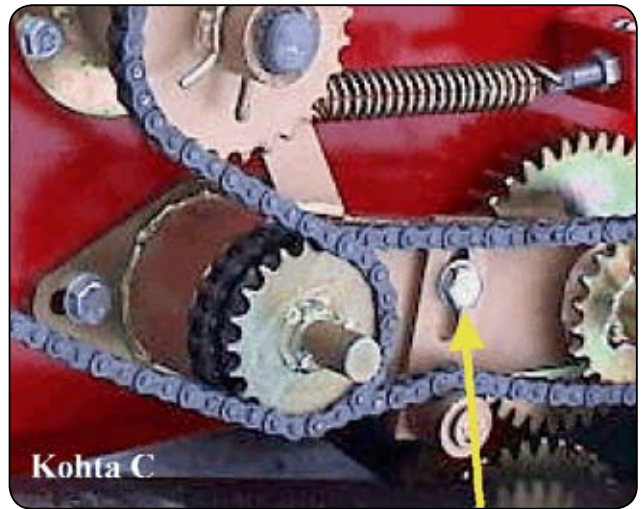
**Kuva 5.2 Yksityiskohdat seuraavalla sivulla.**

Päävoimansiirron ketjun kireys tarkistetaan sisäänajon jälkeen ja sen jälkeen 2-3 kertaa käyttökaudessa. Ketju sijaitsee taka-akseliston sivupalkin D sisällä. Kiristys tapahtuu taittopyörää palkin pituussuunnassa siirtämällä (Kuva 6.3). Tämän jälkeen taittopyörä kiristetään paikoilleen. Hammaskosketuksen ketjun kireys säädetään ketjunkiristimellä C (Kuva 6.4). Syötinakselin voimansiirtoketju kiristetään siirtämällä nivellaakeripesää B (Kuva 6.6) taaksepäin. Karistaja-akselin ketju kiristetään kiristyspyörällä A (Kuva 6.5). Hammaskosketuksen kireyttä säädetään jousikuormitteisella kiristimellä E (Kuva 6.8). Piensiemien/starttilannoitesäiliön ketjun kireyttä säädetään kiristyspyörällä F (Kuva 6.2). Voimansiirron kiinnityspulttien, kuten laakeriyksiköitten, kireys on syytä tarkistaa ennen kutakin käyttökautta. tarkasta rullaketjujen kireys kuitenkin heti ensimmäisen kylvöpäivän aikana!



Kohta D

*Kuva 5.3 (Palkin sisällä)*



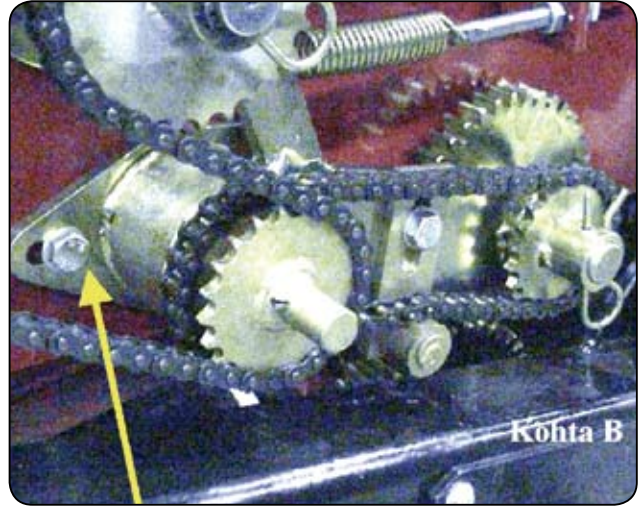
Kohta C

*Kuva 5.4 (Hammaskosketuksen ketjusäätö)*



Kohta A

*Kuva 5.5 (Karistaja-akselin ketju)*

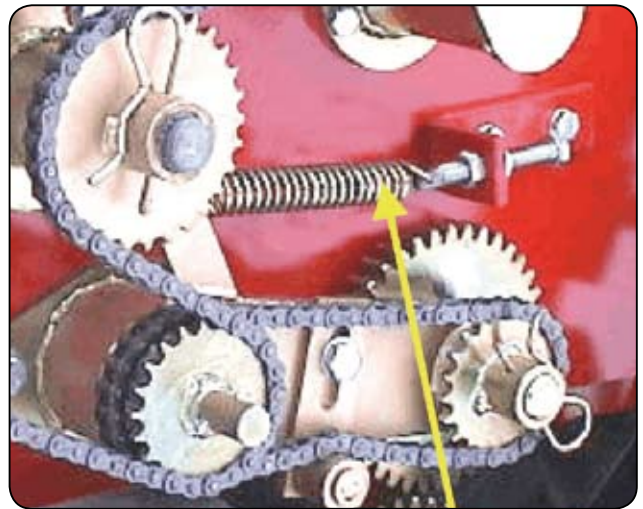


Kohta B

*Kuva 5.6 (Syötin akselin ketju)*



*Kuva 5.7 (Sokkapyörän voitelu, liukulaakerit)*



*Kuva 5.8 (Hammaskosketuksen jousi)*

## 5.2.2 Voitelukohteet

Vantaiden suuntaistukivarret on voideltava vähintään 50 ha välein. Muut rasvauskohteet vähintään kerran käyttökaudessa. Voideltaessa on varmistettava, että voitelunippa on auki ja että voidellaan niin kauan, että rasvaa pursuaa ulos nivelestä. Ylimääräinen rasva pyyhitään pois. Kiekkovantaiden ja voimansiirron laakereissa on käytetty kestovoideltuja laakereita, joten niitä ei tarvitse voidella. Voitelunippoihin riittää yleensä 1-2 puristusta rasvapuristimella. Käyttökauden jälkeen varastoitaessa konetta painevesipesun ja kuivauksen jälkeen metallipintoihin on suositeltavaa käyttää siihen tarkoitettua sumutettavaa konesuojäilyä. Kulutusosille ei saa sumuttaa öljyä!

Voitelukohte	Voiteluväli Käyttökausi	50 ha	100 ha	Kpl VM250	Kpl VM300	Kpl VM400
Suuntaisvarret	x	x		64	80	112
Pyörän laakerit	x		x	4	4	6
Vannaspyörät	x			16	20	28
Pyörän varsi	x	x		16	20	28
Nostosylinteri	x			4	4	4
Vannaspainoakseli	x			16	20	28
Säätöpyörän laakeri	x	x		2-4	2-4	2-4
Taka-akseliston kiinnitys	x		x	2	2	2
Vetolaite	x	x		2	2	2
Sitkaimet	x		x	6	6	6
Vannaspainosylinteri	x		x	2	2	2
Pyöränvälilyrä	x	x		4	4	4
Rullaketjut	x			4-6	4-6	4-6
Sokalliset hammasrattaat	x					

Suuntaistukivarsissa käytetään sitkeää, pitkäkuituista rasvaa.

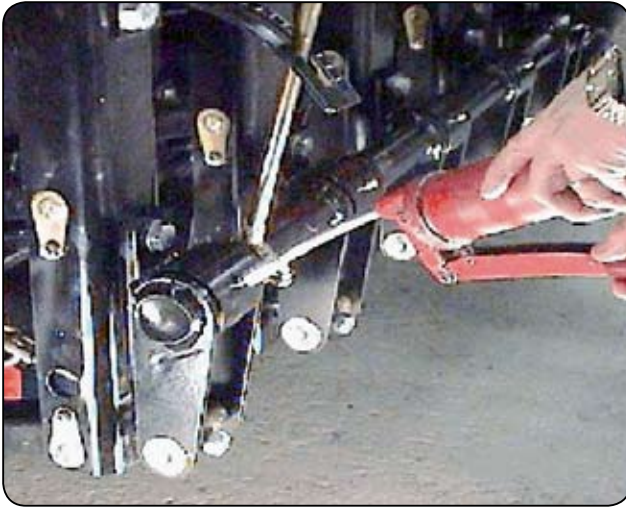
## 5.2.3 Koneen voitelu



Kuva 5.9

Koneen vantaiden suuntaistukivarsien nivelet on voideltava 50 ha välein. Voideltaessa on varmistettava, että voitelunippa on auki ja että rasvaa painetaan niin kauan, että se pursuaa ulos nivelestä. Ylimääräinen rasva pyyhitään pois. (Kuva 6.9) Käytettävä pitkäkuituista tappirasvaa. Uudemmat mallit kestovoideltuja

Kiekkovantaiden laakereissa on käytetty kesto-voitelua, joten niitä ei tarvitse voidella.



**Kuva 5.10**

Vannaspainon nivelissä (Kuva 6.10) on rasvanippoja. Ne on voideltava ennen kylvökautta. Rasvaa painetaan niin kauan, että sitä pursuaa ulos nivelholkista. Ylimääräinen rasva pyyhitään pois.

Vannaskohtaisissa tukipyörissä (Kuva 6.11) on voitelunipat, jotka tulee rasvata kerran käyttökaudessa. Tukipyörien varren holkki (Kuva 6.12) rasvataan samalla kertaa. Ylimääräinen rasva pyyhitään pois.



**Kuva 5.11**



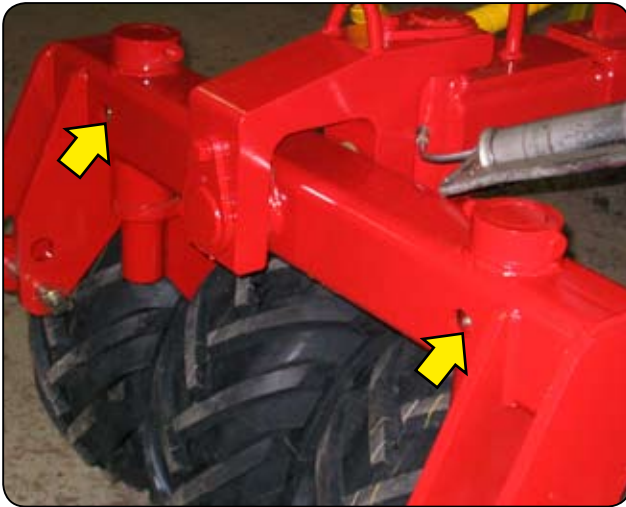
**Kuva 5.12**



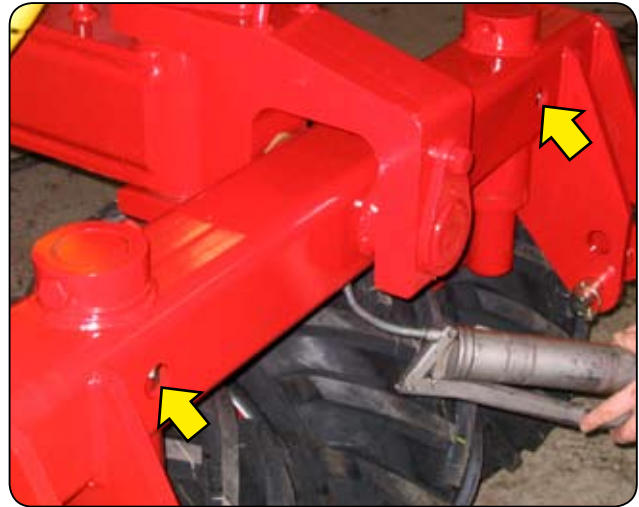
**Kuva 5.13**

Kylvökoneen taka-akseliston ripustuksen nivelholkeissa, jotka sijaitsevat säiliön etunurkissa, on voideltavat rasvanipat. Ne tulee voidella 50 h välein. Rasvaa painetaan niin kauan, että sitä pursuaa ulos nivelholkista. Ylimääräinen rasva pyyhitään pois.

Vetolaitteessa on voideltavia rasvanippoja. Rasvaa painetaan niin kauan, että sitä pursuaa ulos nivelholkista. Ylimääräinen rasva pyyhitään pois. Voitelu on suoritettava päivittäin suuresta rasi- tuksesta johtuen!



*Kuva 5.14*



*Kuva 5.15*

## 5.2.4 Kiekkovantaan ja laakerin vaihto

Varmista, että kone on asetettu kunnolla paikoilleen. Nostosylinterit ovat yläasennossa ja suljettuina pallohanoilla. Traktorissa tulee olla seisontajarru kytkettynä ja moottori sammutettuna ennen koneen alle menemistä. Takakulkusilta nostetaan yläasentoon ja lukitaan sinne rengassokilla. Lautasta vaihdettaessa tarvitaan vasara ja meisseli laakerisuojakupin irroitusta varten. Ennen vaihtoa suorita vantaiston pesu mielellään painepesurilla.

Laakerikupin alla on lukitusruuvi laakeripesän navalla. Vasemmalla vasenkätinen ja oikealla oikeakätinen. Ruuvien irroituksen jälkeen voidaan laakeripesä kammata esimerkiksi rengasraudalla irti navalta. Kiekkovannas on kiinnitettynä neljällä lukkoruuvilla laakeripesään. Ruuveja irroitettaessa on vanna kiinnitettävä ruuvipenkkiin. Käytä suojakäsineitä ja varo teräviä reunoja! Laakeri on lukittu pesäänsä lukitusrenkaalla, jonka irroitukseen käytetään lukkorengaspihtejä. Lukitusrenkaan irroituksen jälkeen painetaan laakeri irti pesästä korjaamopuristimella. Laakeri on kestovoideltu, joten sitä ei voida rasvata. Uusittujen osien jälkeen asennuksessa on huomioitava kiekkovantaiden riittävä puristuma toisiaan vasten. Normaali puristuma saavutetaan, kun kiekot vastaavat toisiinsa n. ¼ kehän matkalta. Vantaan kuluessa kiristystä voidaan lisätä poistamalla laakerin alla oleva sovitusaluslevy tai vaihtamalla se ohuempaan.

Normaali olosuhteissa kiekkovantaiden kiristys tai vaihto tulee kysymykseen usean käyttökauden jälkeen.

## 5.2.5 Vannaspyörän vaihto

Varmista, että kone on asetettu kunnolla kiinni traktorissa. Traktorissa tulee olla seisontajarru kytkettynä. Takakulkusilta nostetaan yläasentoon ja kiinnitetään rengassokilla. Nostetaan konetta, että vantaat irtoavat maasta. Laitetaan rikkoutuneen pyörän vantaan alle 2 kpl 2x4 lankunpätkät lappeelleen päällekkäin. Lasketaan vanna lankkujen päälle, tällöin vanna nousee muista vantaista ylemmäs ja rengasripustuksen saranatappi voidaan irrottaa. Pyörä ripustusrunkoineen nostetaan korjattavaksi.

Laakerisuojakuppi kierretään auki, jolloin päästään irrottamaan laakerinkiristysmutteri. Pyörä irroitetään akselistaan ja kumi poistetaan vanteelta rengasraudalla tai rengaskoneella. Ilmarenkaan rikkoutuessa sisukumi paikataan. Rengas laitetaan ripustuksineen paikoilleen.

## 5.2.6 Takapyörästäön rengaspaketin irroitus

Aja kylvökone kovalle ja tasaiselle alustalle. Kytke traktorin seisontajarru. Nosta koneen säiliö ylä-asentoon nostosylintereillä. Aseta n. puoli metriä korkeat tukevat tuet takapään sivupalkkien keskipaikkeille ja laske nostosylinterit alas. Sammuta traktori ja ota virta-avaimet pois tahattoman käynnistämisen estämiseksi. Sulje nostosylinterien pallohanat. Irroita rikkoutuneen rengaspaketin laakeripukin ja laippalaakerin ruuvit. Laske traktorin nostolaitteet alas, jolloin takapää nousee ylös, silloin voit vierittää rengaspaketin pois alta.

## 5.2.7 Rengaspaketin purku renkaan korjausta varten

Tyhjennä ilmat kaikista paketin pyöristä Irroita pinnapultit (6 kpl) avaamalla mutterit. Venttiilit irroiteetaan laipastaan, jolloin vaurioitunut rengas voidaan irroittaa. Korjattava rengas on syytä viedä kumikorjaamoon, koska 8-kankaisen kumin poistaminen vanteelta käsityökaluin on vaikea. Rengas on tubeless-tyyppinen. Rengas paikataan ja tarvittaessa asennetaan sisäkumi. Kokoonpanossa kiinnitä huomio jatkoletkuliitosten pitävyyteen sekä ettei ilmaletkut jää pinnapulttien eikä vanteiden väliin. Kiristä pinnapultit tasaisesti momenttia useaan kertaan lisäämällä, jotta rengaspaketti olisi mahdollisimman suora. Lopullinen kiristysmomentti tulee olla n. 12 kpm. Tarkista pulttien kireys seuraavan käyttöpäivän aikana.

## 5.2.8 Rengaspaineet



Vantaiden tukipyörien rengaspaineena käytetään 0,5 - 1,0 bar. Vantaiden tukipyörien pieni rengaspaine auttaa pitämään renkaan puhtaana märissä ja savisissa olosuhteissa. Vantaiden tukipyörien rengaspaineita on seurattava jatkuvasti. Tyhjä rengas vaikuttaa kylvösyvyyteen. Kaikissa vantaan tukipyörärenkaissa tulee käyttää samaa ilmanpainetta, muutoin vannaskohtainen työsyvyys voi vaihdella. Ponnekumirenkaissa ei rengaspainetta voi säätää.

Takapään renkaiden venttiilit on letkutettu pyöräpakettien päähän. Takarenkaiden sopiva ilmanpaine on 1,0 bar. Lisävarusteena saatavan pyöränvälilyrjän rengaspaine on 3,0 bar.

## 5.2.9 Pulttien kireys

Taka-akseliston pinnapulttien kireys on tarkistettava koneen sisäänajon jälkeen. Pulttien kireys tarkistetaan tämän jälkeen vuosittain. Kiristysmomentit löytyy varaosakirjan viimeiseltä sivulta. Konetta huollettaessa on syytä tarkistaa, että kaikki pultit ovat kireällä ja tapeissa olevat sokat paikoillaan.

## 5.2.10 Koneen säilytys

Konetta säilytetään kuivassa paikassa ja auringon valolta suojattuna. Lannoitesäiliö ja koneen maalipinta on puhdistettava käytön jälkeen hyvin. Säiliöt ja maalipinnat voidaan pestä asianmukaisella pesuaineella ja lämpimällä vedellä. Veden joutumista sähkölaitteisiin tulee varoa.

Piensiemensäiliön yhdyskourut on syytä irrottaa ja pestä niihin tarttunut lannoite kourun pohjalta.

Kiekkoleikkurit voidaan puhdistaa korkeapainepesurilla, jonka jälkeen ne voidaan ruiskuttaa kevyesti öljyllä ruostumisen estämiseksi.

Vaurioitunut maalipinta voidaan paikkamaalata pesun jälkeen. Maalipinta voidaan suojata kevyesti öljymällä.

Konetta on syytä säilyttää siten, että vantaat ovat hieman koholla maasta ja vantaiden jousipainatus on pienimmässä asennossa.

## 6. LISÄVARUSTEET

Lisävarusteiden mukana seuraa kunkin varusteen kokoamis- ja asennusohje. Ohjeen mukana seuraa myös varaosaluettelo.

### 6.1 Pyöränvälijyvä



Välijyrällä voidaan tiivistää traktorin pyörien väli, jolloin kylvettävä maa saadaan kauttaaltaan yhtä tiiviiksi. Orastuminen on tämän ansiosta tasaista ja vilja tulentuu yhtäaikaisesti. Pyöränvälijyvä nostetaan ylös maantieajossa ja pidetään alhaalla vain kylvettäessä.

### 6.2 Piensiementen kylvölaite

VM-aitosuorakylvökone voidaan valita kahdella, kolmella tai neljällä säiliöllä varustettuna. Kolmisäiliöisessä mallissa takimmaista säiliötä käytetään piensiemeniille tai starttilannoitteelle. Piensiemensäiliöstä voidaan tehdä kiertokoe samalla periaatteella kuin itse siemensäiliöstäkin, suoraan kierto-  
kaukaloihin.

Piensiemenet voidaan kylvää pellon pinnalle ottamalla yhdysuppiloon johtava kourukasetti pois paikoiltaan. Tässä menetelmässä haittana on se, että tuuli saattaa kuljettaa piensiemenet epätasaisesti pellon pinnalle.

### 6.3 Hydraulinen ajolinjan merkitsin (sitkaimet)



Ajolinjan merkitsijöitä käytetään silloin, kun halutaan peltoon selvät jäljet seuraavaa ajokertaa varten. Sitkaimet merkkavat traktorin keskilinjan, jolloin konepölyssä olisi hyvä olla keskilinja merkittynä. Sitkaimet ovat vakiovarusteena VM400:ssa.

## 6.4 Mekaaninen kylvölinjan merkitsin (merkkarit)

Kylvölinjan merkitsijöitä käytetään silloin, kun halutaan peltoon jälki edellisen kylvövaon ja seuraavan kylvettävän vaon puoliväliin. Merkitsimet ovat kiinnitetty jälkiharan runkoon ja ne nousevat automaattisesti samoin kuin jälkiharkin ylös, kun konetta nostetaan. (katso kuva 7.8)

## 6.5 Peittauslaite



Peittauslaite peittää siemenen kylvötaphtuman yhteydessä, jolloin vältetään erilliseltä peittaustyöltä. Peittauslaitteella saavutetaan tarkka peittaustulos, eikä kylvön jälkeen jää peitattuja siemeniä. Peittauslaite soveltuu kaikille jauhepeittausaineille.

## 6.6 Lannoitteen sähkösäätö



Aitosuorakylvökoneet voidaan varustaa myös lannoitteen kaukosäätölaitteella, jolloin syöttömäärää voidaan säätää ajon aikana ohjaamosta käsin. Lannoitteen syötönsäätöä tarvitaan erityisesti lohkoilla, joilla maalaji vaihtelee. Ohjaamoon sijoitetusta Tassu 420-säätimestä ohjataan syötinakselilla olevaa sähkösylinteriä. Viisarinäyttö on koneen oikeassa etunurkassa.

## 6.7 Jälkihara



Jälkihara kiinnitetään sivutakapalkeissa oleviin tappeihin. Ketjun pituutta muuttamalla säädetään työsyvyys oikeaksi. Kun kylvökone nostetaan kuljetusasentoon, nousee jälkiäes ylös.

## 6.8 Etuhara ja Crossboard



**Etuhara**



**Crossboard**

**Etuhara** ottaa mukaansa pellolla olevat olkikasat ja levittää ne tasaiseksi matoksi. Samalla se piirtää vantaalle kylvöjäljen pellon pinnalla olevaan kasvimassaan. Puhdistaessaan kylvöriiviä se estää saastunutta olkea saastuttamasta uutta isäntäkasvia. Etuharan korkeutta säädetään säätöruuvilla ja hydraulisyliinterillä.

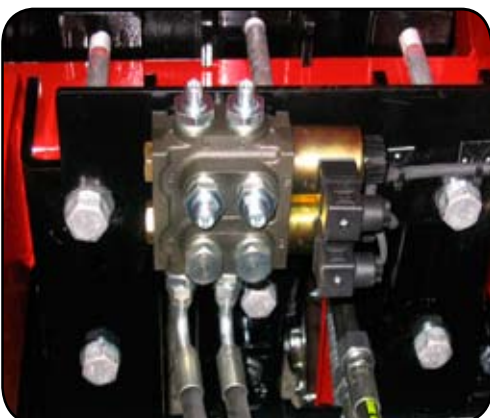
**Crossboard-etulataa** käytetään pellon pinnan tasaamiseen kylvettäessä muokattuun maahan. Etulataa säädetään hydraulisyliinterillä.

## 6.9 Pintavahdit



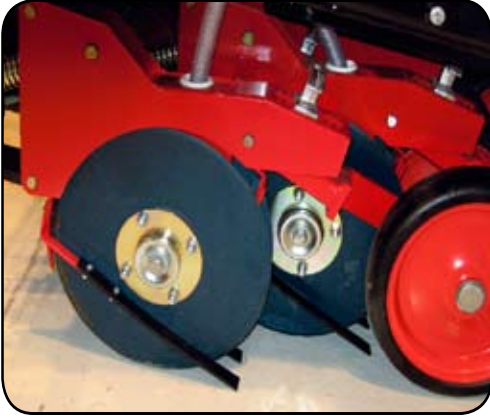
Siemen- ja lannoitesäiliöön on saatavana sähköiset pintavahdit, jotka hälyttävät ohjaamossa olevan summerin ja valon avulla säiliöiden tyhjenemisestä. Ilmoitusajankohta on kalibroitu anturissa olevalla säätöruuvilla.

## 6.10 Sähköventtiili



Sähköventtiili asennetaan vetopuomin väliin. Sillä ohjataan normaalisti hydraulista vannaspainoa, etuharaa ja hydraulista työntövirtaa. Traktorista tulee venttiilille ainoastaan kaksi hydraulikkaletkua. Sähköventtiiliä ohjataan ohjaamoon sijoitetussa Tassu 420 säätimestä.

## 6.11 Vannasviikset



*Ulkovannasviiksi*



*Sisävannasviiksi*

**Ulkovannasviiksi** pitää kylvövaon reunoilla olevan maan paikoillaan, jolloin kylvösyvyys pysyy tarkempana suurissa ajonopeuksissa.

**Sisävannasviiksi** estää siementä ja lannoitetta pomppaamasta vaon pohjalta ylempiin maakerrokseen, mahdollistaen suuremman ajonopeuden

## 6.12 Rypsipyörästöt



*Rypsipyörästö siemensäiliölle*



*Rypsipyörästö piensiemensäiliölle*

### **Rypsipyörästö siemensäiliölle**

Pudottaa siemenpuolen syöttin akselin kierrosnopeutta 1:5,3 eli siementä menee 5,3 kertaa vähemmän. Rypsin ja muiden piensiemien kylvö on tarkempaa. Kahdella säiliöllä varustettuihin aitosuorakylvökoneisiin tarvitaan aina hidastava rypsipyörästö. Kolmella säiliöllä varustetulla koneella piensiemien kylvö tapahtuu piensiemien laatikon kautta.

### **Rypsipyörästö piensiemensäiliölle**

Erittäin pienillä syöttömäärillä (alle 6 kg/ha) voidaan piensiemien laatikkoon asentaa hidastuspyörästö, jolla saadaan laskettua piensiemien laatikon syöttin akselin nopeutta vakiovälityksestä 1:4,5 välitykseen 1:13,2.

## 6.13 Piensiemenumputkisto



Piensiemenumputkiston avulla voidaan siemenet kylvää piensiemenumlaatikosta pellon pintaan vaonsulkupyörien eteen. Putkisto soveltuu hyvin heinäsiemenen kylvöön.

## 7. TURVALLISUUSOHJEET



**Varoitus!**

Ennen huolto-, puhdistus-, voitelu-, asennus- tai säätöitä, varmista aina, että voimansiirto ja hydraulikka on poiskytketty ja moottori pysäytetty. Irrota virta-avain tahattoman traktorin tai työkoneen liikkeellelähdon estämiseksi.

Tue kone huolellisesti paikalleen ennen kuin aloitat huoltotyöt.

### 7.1 Yleisiä ohjeita

Ennen kylvökoneen käyttöönottoa on syytä kiinnittää erityisesti huomiota seuraaviin asioihin:



Lue käyttöohjeet huolellisesti läpi ennen kylvölannoittimen käyttöönottoa ja varmista, että ymmärrät ohjeiden sisällön.



Älä koskaan tee huolto- tai kunnostustöitä koneen alla ellei sitä ole tuettu. Katso myös, että kone on ylösnostettaessa tukevalla alustalla, koska löysällä alustalla on painumisesta johtuva puristumisvaara.



Varmista, että sitkainten liikerata on esteistä vapaa! Sitkaimia alaslaskettaessa varmista, ettei ketään ole vaara-alueella, etkä itsekään jää puristuksiin niiden alle. Pidä tästä syystä sitkaimet lukittuina hanoilla, kun konetta ei käytetä pellolla.



Älä kiipeile pyörien päällä koneen ollessa paikallaan, koska ne saattavat pyöriä.



Älä oleskele kylvökoneen päällä tiekuljetuksen tai kylvön aikana!



Varo joutumasta puristuksiin koneen liikkuvien osien väliin, kun konetta nostetaan tai lasketaan.



Kun nouset kylvökoneen päälle ja laskeudut alas, varmista, että takaritilä on paikoillaan, koska voit pudota tyhjän päälle ja loukkaantua.



Käytä aina alkuperäisiä VM-aitosuorakylvökoneen osia kylvökoneenlaadun ja toimintavarmuuden säilyttämiseksi. Käytettäessä muita kuin alkuperäisiä varaosia, raukeaa koneen kaikki takuut- ja reklamaatiovaatimukset.



Varmista, että nostosylinterien kummatkin hanat ovat auki konetta nostettaessa

## 7.2 Hydrauliiikka

1. Hydrauliiikkajärjestelmässä on aina korkea paine koneen käytön jälkeen. Kovalla paineella purkautuva hydrauliiikkaöljy tunkeutuu ihon läpi ja saattaa aiheuttaa vakavia vammoja. Vammutumisriski on olemassa silloinkin, kun etsitään vuotokohtia.
2. Ole varovainen kaikkien hydrauliiikkaosien kanssa. Niiden yhteydessä on olemassa puristus- ja leikkautumisvaaroja.
3. Hydrauliiikkaa traktoriin kytkettäessä hydrauliiikkajärjestelmä ei saa olla paineistettu.

## 7.3 Suojautuminen öljyltä ja rasvoilta

1. Käytä aina öljyä tai rasvaa käsitellessäsi asianmukaisia suojavaatteita ja öljyn kestäviäsuoja- käsineitä.
2. Vältä ihon kosketusta öljyn ja rasvan kanssa. Iho voi vaurioitua.
3. Älä koskaan käytä ihon puhdistamiseen öljyä tai voitelurasvaa! Näissä aineissa saattaa olla pieniä metallihiukkasia, jotka aiheuttavat haavoja, joita öljy vielä pahentaa.
4. Seuraa voiteluaineiden valmistajien käsittelyohjeita sekä turvallisuusmääräyksiä.
5. Synteettiset öljyt ovat useasti syövyttäviä ja aiheuttavat voimakasta ärtymystä.

## 7.4 Jäteöljy

Jäteöljy on kerättävä talteen ja vietävä asianmukaisesti hävitettäväksi kansallisten määräysten mukaisesti.

### 9.5 Onnettomuudet

1. Mikäli öljyä joutuu maaperään, on sen leviäminen estettävä ja öljy kerättävä talteen esimerkiksi imeyttämällä se turpeeseen.
2. Mikäli öljy tai voitelurasva aiheuttavat vammoja ihoon, ota välittömästi yhteys lääkäriin.

## 7.6 Kylvölannoittimen puhdistus

1. Kylvölannoitin on puhdistettava aina kun siemen- tai lannoitelaatua vaihdetaan.
2. Lannoitesäiliö on aina tyhjennettävä ja syöttörihlat puhdistettava kiertämällä syötön säätö ääriasennosta toiseen, jos konetta säilytetään käyttämättömänä yön yli tai pitkäaikaisen sateen yli. Lannoitin saattaa liueta ja tukkia syöttimet.
3. Vesisuihkua ei saa suunnata sähkölaitteisiin.
4. Pesuainetta käytettäessä on aina tarkastettava niiden soveltuvuus, sekä noudatettava niiden valmistajan turvamääräyksiä ja ohjeita.

## 8. VASTUUEHDOT

Tämä käyttöohjekirja on tehty tehtaan pitkäaikaiseen kokemukseen ja asiakkaiden palautteisiin perustuen. Ohjekirjassa annettuja neuvoja ja ohjeita on pidettävä suuntaa antavina eivätkä ne millään tavoin sido Vieskan Metalli Oy:tä tai sen edustajia. Koneen omistajalla/kuljettajalla on täysi vastuu koneen kuljetuksesta tiellä, sen käytöstä ja huolloista.

Koneen omistaja/kuljettaja kantaa täyden vastuun siitä, että kylvökoneetta käytetään oikealla tavalla.

VM-aitosuorakylvökoneet on laatutarkistettu ja niiden toiminta on testattu ennen toimitusta. Vastuu koneen toiminnasta käytännön olosuhteissa on kuitenkin ostajalla/käyttäjällä. Korvausvaatimuksia vaurioista, jotka eivät koske itse konetta, ei oteta lainkaan huomioon. Tähän kuuluu myös se, että emme vastaa vahingoista, jotka ovat johtuneet koneen väärästä käytöstä ja vääristä säädöistä.

Valmistaja ei vastaa jos konetta käytetään lakien, turvallisuusmääräysten tai tämän ohjekirjan vastaisesti. Koska koneen käytön yhteydessä saattaa syntyä tilanteita, joista ei ole ohjeita tai määräyksiä, koneen käyttäjien suositellaan toimivan yleisten koneturvallisuusohjeiden ja direktiivien mukaisesti.

Huomioi, että väärä lannoitteiden ja kasvinsuojeluaineiden käyttö saattaa aiheuttaa vahinkoa kasveille, ihmisille, eläimille, vesistöille ja maaperälle. Seuraa näiden aineiden valmistajien ja muiden asiantuntijoiden sekä viranomaisten ohjeita näiden aineiden käsittelyssä ja käytössä.

Valmistaja ei myöskään vastaa virheellisestä siemen-, kasvinsuojeluaine- tai lannoitemäärän valinnasta tai väärästä kylvösyvyydestä. Käyttäjän tulee myös jatkuvasti varmistaa, että haluttu kylvösyvyys säilyy. Mikäli oma kokemuseräinen tieto ei riitä, tulee kysyä neuvoja asiantuntijoilta. Kylvön epäonnistuminen ei myöskään kuulu valmistajan vastuulle. Käyttäjän on joka yhteydessä seurattava siemenien ja lannoitteiden kulutusta ja näin varmistettava siitä, että kylvöainemäärät pysyvät sopivaksi katsotulla tasolla kaikissa syöttökoteloissa.

Valmistaja ei vastaa muiden valmistajien komponenttien käytöstä johtuvista vahingoista. Valmistaja ei vastaa muille koneille tai laitteille koneen käytöstä johtuvista vahingoista. Valmistaja pidättää itsellään oikeuden kehittää tai muuttaa koneen rakennetta. Omistaja vastaa, että kaikki konetta käyttävät henkilöt tutustuvat koneen käyttö- ja turvallisuusohjeisiin.

## **9. TAKUUEHDOT**

1. Koneen takuu-aika on 12 kuukautta.
2. Takuu-aika alkaa valtuutetun jälleenmyyjän uuden laitteen luovutuspäivästä.
3. Takuu korvaa valmistus- ja raaka-ainevirheet. Vaurioituneet osat korjataan tai vaihdetaan käyttökuntoiseen tehtaalla tai sopimuskorjaamossa.
4. Takuukorjaus ei jatka takuu-aikaa.
5. Takuu ei korvaa vaurioita, jotka aiheutuvat ohjekirjan vastaisesta virheellisestä käytöstä tai huollosta, liiallisesta kuormituksesta tai normaalista kulumisesta. Takuu ei korvaa myöskään seurannaisvaurioita, seisontapäiviä, matkakuluja, rahteja, päivärahoja, ylitöitä eikä koneen alkuperäisrakenteen muuttamista. Takuuasioissa pyydämme Teitä kääntymään myyjäliikkeen puoleen, joka tekee takuutodistuksen. Ennen toimenpiteisiin ryhtymistä, niistä ja mahdollisista kustannuksista on sovittava valmistajan kanssa etukäteen.
6. Takuu on voimassa vain, jos takuukortti palautetaan asianmukaisesti täytettynä 14 pv:n kuluessa toimituspäivästä koneen valmistajalle.







85200 ALAVIESKA Puhelin, 08 430 9300, faksi 08 430 509