

# TUME

## **HKLJCSV**

3000

4000

Siirtyväseinäinen  
kylvölannoitin



**Alkaen valmistusnumerosta JJ 44070**

Oikeudet rakenteen muutoksiin pidetään

# SISÄLLYSLUETTELO

1. KONEEN KÄYTTÄJÄLLE JA KONEESTA VASTAAVILLE .....	1
Käyttöohjeen esitystavasta huomioitavaa .....	1
2. YLEISET TURVAOHJEET .....	1
3. KONEEN KÄYTTÖTARKOITUS .....	2
Koneen käyttöön vaikuttavia tekijöitä .....	2
4. KONEEN KÄYTTÖÖNOTTO.....	3
Pyörästön mukautumisnivelet ja nostosylinterit .....	3
Vetolaitteen asennus .....	3
Koneen kiinnitys traktoriin .....	5
Ajo-ohjeet .....	6
5. KYTKIMEN SÄÄTÖ JA VOITELU .....	7
6. SÄILIÖIDEN TÄYTTÖ .....	8
Täytön ajoitus .....	8
Säädettävä säiliötilavuus.....	8
8	
Täyttötapa .....	9
7. SÄILIÖIDEN TYHJENNYS.....	9
Lannoitesäiliön tyhjennys .....	9
Siemensäiliön tyhjennys.....	9
8. SIEMENEN SYÖTTÖLAITTEISTO JA SEN SÄÄTÖ .....	9
Yleiskuvaus .....	9
Voimansiirtokasetin kääntö .....	11
Pohjaläpät .....	11
9. LANNOITTEEN SYÖTTÖLAITTEISTO JA SEN SÄÄTÖ .....	12
Yleiskuvaus .....	12
Lannoitteen syöttömäärän säätö .....	12
10. KYLVÖTAULUKON KÄYTTÖESIMERKKEJÄ.....	13
Yleistä .....	13
Säätöesimerkki viljaa kylvettäessä .....	14
Säätöesimerkki kylvettäessä piensientä .....	14
Säätöesimerkki, lannoitepuoli .....	14
11. KIERTOKOE.....	15
Yleistä .....	15
Kiertokoe lannoitteelle ja siemenelle yhtäaikaaisesti .....	17
Lannoitepuolen kiertokoevarustuksen käyttö .....	18
Ohje kylvötarkkuuden parantamiseksi .....	19
12. KENTTÄKOE .....	19
13. LANNOITTEEN SIOJITUSSYVYYDEN SÄÄTÖ.....	20

Yleiskuvaus .....	20
Säädön suoritus .....	21
<b>14. KYLVÖSYVYYDEN SÄÄTÖ .....</b>	<b>21</b>
<b>15. JÄLKIÄKEEN SÄÄTÖ .....</b>	<b>22</b>
<b>16. LANNOITEVANTAAT .....</b>	<b>23</b>
<b>17. SIEMENVANTAAT .....</b>	<b>23</b>
<b>18. PINTA-ALAMITTARI.....</b>	<b>23</b>
<b>19. KYLVÖLANNOITTIMEN HUOLTO JA KORJAUKSET .....</b>	<b>24</b>
Yleistä .....	24
Varaosien tilaaminen .....	24
Kylvölannoittimen voitelu .....	25
Varastointi .....	25
<b>20. TAVALLISIMMAT KORJAUSTOIMENPITEET .....</b>	<b>25</b>
Lannoitevantaan vauriot.....	25
Kylvövantaan korjaukset .....	26
Lautasvantaan asennus ja säätö .....	27
Rullaketjujen säätö ja korjaus .....	27
Hydrauliikan korjaukset.....	29
Renkaan vaihto .....	29
<b>21. LASER-KIEKKOVANNASVARUSTUS.....</b>	<b>30</b>
Yleistä .....	30
Laser-vannasvarustuksen käyttö ja huolto.....	31
Laser-vannasvarustuksen asennus .....	31
<b>22. HST-LAITE.....</b>	<b>32</b>
<b>23. KONEEN POISTAMINEN KÄYTÖSTÄ.....</b>	<b>32</b>
<b>24. TEKNISET TIEDOT .....</b>	<b>33</b>
<b>25. LISÄVARUSTEET .....</b>	<b>33</b>

**EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus**

**NOKKA-TUME OY**

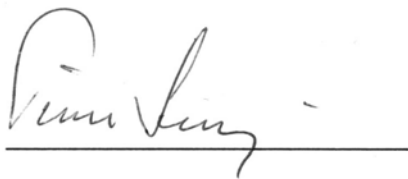
PL 77

14201 TURENKI

vakuuttaa, että markkinoille saatetut kylvökone ja kylvölannoittimet Airmaster 4001 D , DD , CD , CDD / 5001 D ,CD ja 6001 D täyttävät konedirektiivin 89/392/ETY ja siihen liittyvät muutokset 93/44/ETY ja 93/68/ETY.

Koneiden suunnittelussa on sovellettu seuraavia kansallisia standardeja ja spesifikaatioita:

SFS-ISO 5692



Timo Suni

Varatoimitusjohtaja

## **1. KONEEN KÄYTTÄJÄLLE JA KONEESTA VASTAAVILLE**

Toivomme Teille parhainta menestystä TUME-kylvölannoittimenne kanssa. Tässä ohjekirjassa neuvotaan oikea tapa Tume HKL-jyräcombien käyttöön, säätämiseen, huoltoon ja säilytykseen. Noudattaessanne tämän kirjan ohjeita koneenne palvelee Teitä pitkään ja moitteettomasti. On erittäin tärkeää tutustua ohjeisiin hyvissä ajoin ennen koneen käyttösesonkia. Pitäkää käyttöohje tallessa ja helposti saatavilla. Sekä valmistaja, Tume Oy, että valtuutettu jälleenmyyjä auttavat mielellään koneeseen liittyvissä asioissa.

### **Käyttöohjeen esitystavasta huomioitavaa**

Koska tätä julkaisua jaetaan kansainvälisessä myyntiverkostossa, kuvien esittämät laitteet (sekä vakio- että lisävarusteet) saattavat vaihdella maakohtaisesti. Tietyissä maissa lakisääteiset sekä muutoinkin tärkeät suojukset on joissakin kuvissa avattu tai poistettu, jotta kuvattava kohde näkyisi selvemmin. Koneetta ei saa käyttää ilman suojuksia. Varmistakaa oman turvallisuutenne vuoksi, että kaikki suojukset ovat ehjiä tai paikoilleen asennettuja ennen työskentelyn aloittamista.

Tässä ohjekirjassa mainittaessa koneen "vasen" ja "oikea" puoli, tarkoitetaan konetta takaa päin ajosuuntaan katsottuna.

Tume Oy kehittää jatkuvasti tuotteitaan ja pidättää siksi oikeuden tehdä niihin muutoksia ja parannuksia situmatta tekemään niitä aiemmin myytyihin tuotteisiin.

## **2. YLEISET TURVAOHJEET**

**Kaikkien TUME-kylvölannoitinta käyttävien, huoltavien tai muuten konetta käsittelevien henkilöiden tulee tutustua tähän käyttöohjeeseen huolellisesti ennen toimeen ryhtymistä.**

**Tukemattoman hydrauliiikan varassa olevan koneen alla työskentely tai oleskelu on ehdottomasti kielletty. Varmista koneen ylhäällä pysyminen sulkemalla nostosylinterien turvaventtiilit. Laske kone alas, jos joudut jättämään sen ilman valvontaa.**

**Oleskelu koneen päällä tai astintasolla koneen liikkeessä on kielletty. Kuljettajan on huolehdittava, ettei koneen lähetyvillä ole ihmisiä koneen liikkeessä.**

**Työkoneen voitelu, säätö tai puhdistus on kielletty sen liikkeessä. Sammuta traktorin moottori ja kytke käsijarru huoltotöiden ajaksi.**

**Kaikki suojukset on pidettävä paikoilleen kiinnitettyinä.**

**Varmista vetolaitteen, hydrauliletkujen ja sähköjohtojen oikea kytkentä traktoriin ja työkoneeseen.**

**Vioittuneet hydrauliletkut ja liittimet on uusittava välittömästi. Traktorin hydrauliventtiilien ja liitäntöjen on oltava vuotamattomat ja hyväkuntoiset. Koneen kuljetusasento on niiden varassa.**

**Hydrauliset rivimerkitsimet saattavat liikkua erittäin nopeasti, erityisesti jos niiden hydrauliiikan kuristusventtiili on täysin auki ja traktorin hydrauliiikan tuotto on suuri. Noudata erityistä varovaisuutta, kun kokeilet merkitsimien nostoa ja laskua ensimmäisen kerran. Pidä huoli, ettei kukaan oleskele hydrauliiikan varaan nostetun merkitsimen alla tai liikeradalla.**

**Varmista, että traktorin etuakselille jää kaikissa olosuhteissa vähintään 20 prosenttia traktorin painosta. Käytä tarvittaessa lisäpainoja. Ole erityisen varovainen, jos kytket koneen traktorin vetovarsiin.**

**Suurin sallittu ajonopeus on hyvissä olosuhteissa 30 km/h. Epätasaisella alustalla on noudatettava erityistä varovaisuutta ja vähennettävä nopeutta. Siirrot on mieluiten tehtävä säiliöiden ollessa tyhjiä. Kuorman kuljettaminen koneen päällä on kielletty. Vältä kivien ja muiden esteiden yli ajamista etteivät renkaat rikkoudu.**

**Noudata varovaisuutta, kun liikut koneen päällä puhdistus- tai huoltotöissä tai täyttyessä säiliöitä.**

**Koneen maalipinnasta voi erittyä terveydelle vahingollisia kaasuja kuumennettaessa. Huolehdi**

työtilan tehokkaasta tuuletuksesta esim. hitsaustöiden aikana.

**Käytä vain valmistajan hyväksymiä lisävarusteita ja -laitteita. Valmistajan ohjeista poikkeavista muutostöistä ja niiden seurauksista vastaa muutosten tekijä.**

**Suosittelemme hengityssuojainten käyttöä erityisesti lisävarusteena saatavaa peittauslaitetta täytettäessä. Kylvölannoitin ei aiheuta oleellista melutason lisäystä työskentelypaikalla traktorin ohjaamossa. Mahdollinen kuulosuojainten käyttötarve riippuu traktorin melutasosta. Painavia ja teräviä komponentteja (esim. vetoaisan ja vantaiston osat) käsiteltäessä suosittelemme turvasaappaiden käyttöä.**

**Pidä koneesi ajantasalla myös vaadittavien tieliikennevarusteiden osalta, mikäli konetta joudutaan kuljettamaan yleisillä teillä. Määräykseen saattaa tulla useastikin muutoksia.**

### **3. KONEEN KÄYTTÖTARKOITUS**

TUME Jyräcombi-kylvölannoitin on tarkoitettu vilja- öljy- ja nurmikasvien siementen kylvöön. Samanaikaisesti voidaan kylvää lannoitetta erillisten lannoitevantaiden kautta. Tarvittaessa voidaan konetta käyttää vain lannoitukseen tai kylvöön.

Työssä tarvittava siemen ja lannoite voidaan kuljettaa lyhyen välimatkan päässä oleville pelloille koneen säiliöissä, jos käytettävät tiet ovat hyväkuntoisia. Suurin sallittu ajonopeus on tällöin 15 km/h. Epätasaisilla teillä ja pitkillä matkoilla pitää siirtoajot tehdä kone tyhjänä.

Konetta ei saa käyttää minkään muun kuin välittömästi tarvittavan siemenen ja lannoitteen siirtoon, eikä säiliöissä tai koneen päällä saa kuljettaa ylimääräistä kuormaa, tavaroita, eläimiä tai matkustajia.

#### **Koneen käyttöön vaikuttavia tekijöitä**

Lannoitteen syöttölaite toimii parhaiten rakeisilla lannoitteilla. Joidenkin pulverimaisten lannoitteiden syötössä saattaa esiintyä vaikeuksia. Lannoitteen sijoitusvyvyys voidaan säätää noin 12 cm:stä pintalevitykseen asti.

Kylvölannoittimet voidaan varustaa erilaisilla kylvövantailla olosuhteiden mukaan. Vaikeissa, tukkeavissa olosuhteissa kone toimii parhaiten lautasvantailla varustettuna. Kylvövantaiden jousitus on suunniteltu siten, että maanpinnan epätasaisuudet eivät sanottavasti vaikuta vantaiden painotukseen. Lannoitevantaat ovat kapeat ja toimivat pystysuorassa asennossa. Ne soveltuvat useimpiin olosuhteisiin. Lannoitevantaiden porrastus ajosuunnassa on suuri, joten vantaisto ei tukkeudu herkästi.

Taakse sijoitetut kannatuspyörät toimivat samalla jyräpyörinä. Jokaisen pyörän kohdalla on kaksi siemenriviä ja yksi lannoiterivi. Jyräysvaikutus on normaalioloissa riittävä. Pyörästön taakse sijoitettu jälkiäes levittää pyörien väliin jäävän maavallin ja rikkoo pyöränjaljen keskeltä sekä viimeistelee kylvön. Pellolle ei jää helposti liettyviä pyöränjälkiä.

Lisävarusteena saatavan heinänsiemenen kylvölaitteen avulla voidaan koneella kylvää samanaikaisesti lannoite, suojakasvi ja piensiemenet. Hs-laitetta voidaan käyttää myös joidenkin hivenlannoitteiden ja starttifosfori lannoitteen levitykseen.

Lannoitteen syöttömäärän kaukosäätölaitteella varustettuna kone soveltuu erityisen hyvin lohkoille, joiden maalaji vaihtelee. Kuljettaja voi traktorin ohjaamosta käsin säätää ajon aikana kutakin maalajia vastaavan optimaalisen lannoitteen syöttömäärän. Muista lisävarusteista on kerrottu kohdassa 23.

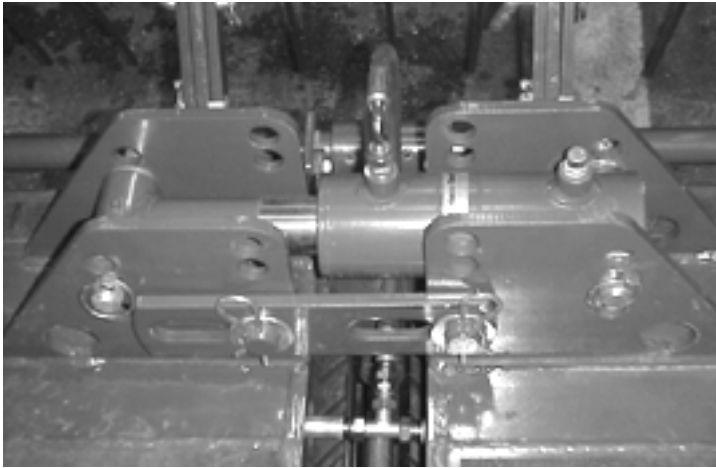
### **4. KONEEN KÄYTTÖÖNOTTO**

#### **Pyörästön mukautumisnivelet ja nostosylinterit**

Pyörästön mukautumisnivelet on lukittu liikkumattomiksi lattatangolla kuljetuksen ajaksi. Irrota lattatanko ja asenna se takaisin siten, että tapit tulevat pitkänomaisten reikien kautta. Tällöin pyörästö pääsee

mukautumaan maaston epätasaisuuksiin. Katso kuva 1. Koneita voidaan käyttää myös mukautumisnivelellä ollessa lukittuna. Tällöin on noudatettava erityistä varovaisuutta ajettaessa epätasaisessa maastossa.

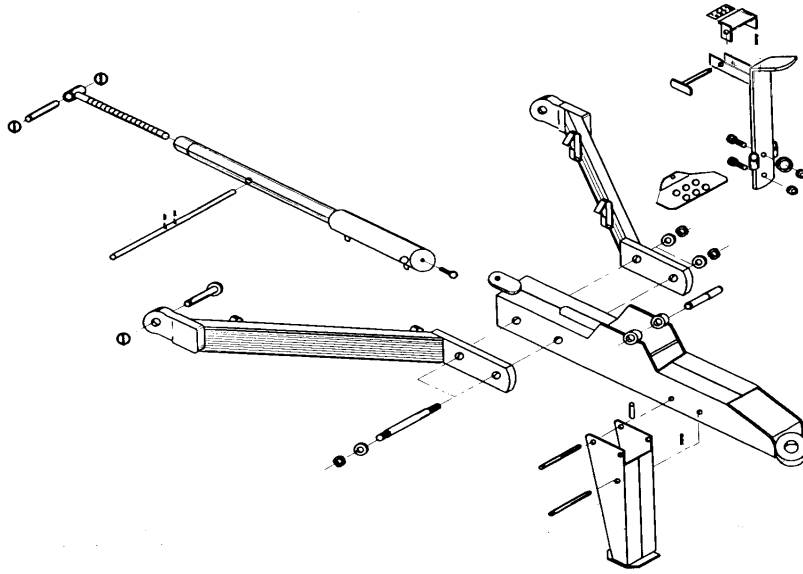
HUOM! Koneita ei saa käyttää ilman mukautumisnivelellä lattiakankia. Niiden on oltava aina asennettuina käytön aikana.



KUVA 1. Mukautumisnivelellä rajoitus- ja lukituslaitteita

### **Vetolaitteen asennus**

Vetolaitteen osat on pakattu koneen säiliöihin. Vetolaite kootaan kuvan 2 mukaisesti. Kuvassa 3 näkyy vetolaitteen kiinnitys koneeseen. Huomaa, että vetolaite kiinnitetään koneen alakorvakkeiden ylempiin reikiin. Hydraulinen työntötanko kytketään kuvan 3 osoittamalla tavalla. Työntötankoa ei saa kytkeä kuvassa ylempänä näkyviin nostokorvakkeen reikiin. Nostokorvaketta ei ole mitoitettu kestämään työntötangon aiheuttamia sivuttaiskuormia.



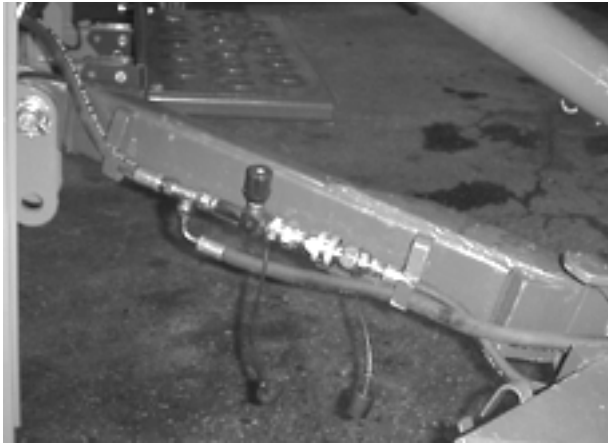
KUVA 2. Vetolaitteen kokoonpano



KUVA 3. Vetolaitteen kiinnitys koneeseen

Hydrauliletkut ja sähköjohto vedetään vetoaisan läpi ja kiinnitetään vetolaitteessa oleviin ripustuskoukkuihin. Hydraulisen työntötangon letku vedetään aisan aukon kautta koneeseen päin ja kytketään pikaliittimellä säätöventtiiliin (kuva 4).





KUVA 4. Hydraulisen työntötangon säätöventtiili

Säädä työntötangon pituus sellaiseksi, että kone on alaslaskettuna ja traktorin vetokoukkuun, pyöränvälilyrjän vetopisteeseen tai vetokarttuun kytkettynä vaakasuorassa. Varmista, että työntötangon sylinteri on lyhimmässä asennossaan tätä säätöä tehtäessä. Vetolaitteen hienosäätö tehdään pellolla kylvöolosuhteissa.

### **Koneen kiinnitys traktoriin**

Jyräcombi kytketään normaalisti traktorin vetokoukkuun. Lisävarusteena on saatavana vetokarttu, jolla jyräcombi voidaan kytkeä traktorin vetovarsiin. Vetokarttukytkentää käytettäessä on kiinnitettävä erityistä huomiota traktorin nokan painotukseen ohjattavuuden säilyttämiseksi. Emme suosittele vetokarttukytkennän käyttöä siirtoajossa.

Jyräcombin hydraulikka kytketään traktorin ulkopuolisille yksitoimisille sylintereille tarkoitettuun hydrauliiikan ulosottoon. Kytettäessä on traktorin hydrauliiikan kyseisen ulosoton hallintavivun oltava laskuasennossa. Huom. Monissa traktorityypeissä on käytettävä traktorivalmistajan suosittelemia, oman tyyppisiä hydrauliiikan pikaliittimiä. Vaihda ko. osat tarvittaessa traktoriin sopivan tyyppisiksi varmistaaksesi hydrauliiikan moitteettoman toiminnan.

Hydraulinen rivimerkitsin (lisävaruste) kytketään traktorin ulkopuolisen hydrauliiikan yksitoimiseen liitäntään erilleen peruskoneen hydraulitoiminnoista.

Hydraulikka on varustettu sähköventtiilillä, joka voidaan traktorin ohjaamosta käsin kytkeä kiinni tai auki. Normaalisti käytetään asentoa "auki", jolloin painonapin merkkivalo ei pala. Tällöin hydrauliiikan paineöljy ohjautuu sekä työntötangon sylinterille, että pyörien nostosylintereille, ja koko kone nousee ylös. Kun halutaan nostaa vain koneen etupäätä, kytketään sähköventtiili kiinni (merkkivalo syttyy) ja paineöljy ohjautuu vain työntötangon sylinterille.

Sähköventtiilin kytkinrasia kiinnitetään sopivaan paikkaan traktorin ohjaamossa rasia mukana toimitettavilla ruuveilla. Sähköventtiililtä tuleva johto kytketään siinä olevan pistokkeen avulla kytkinrasiassa olevaan pistorasiaan. Kytkinrasialta lähtevä virtajohto (7-napainen pistoke) liitetään traktorin perävaunuvaloliitäntään. Sulakkeen on oltava ko. liitännässä vähintään 6 A, jännitteen 12 V, plusjohdon on oltava kytketty keskinapaan (58L) ja miinusjohto napaan 3/31. Virtajohto voidaan kytkeä myös kiinteällä asennuksella traktorin muihin sähköliitäntöihin.

**HUOM!** Ennen kylvötyön aloittamista on vantaiden suhteellinen sijainti toisiinsa nähden varmistettava vetokokeella. Tämä voidaan suorittaa pellolla tai pehmeässä hiekassa. Jokaisen lannoitevantaan on kuljettava aina kahden siemenvantaan puolivälissä suorassa vedossa. Siemenvannasväli pitää olla noin 125 mm. Siirrä vantaita sivusuunnassa mikäli tarvetta esiintyy. Tämä tarkistus on syytä tehdä ainakin kerran käyttökaudessa.

### **Ajo-ohjeet**

**HUOM!** Aina konetta alas laskettaessa on sitä siirrettävä samalla eteenpäin. Muussa tapauksessa voivat vantaiden varret vaurioitua tai vantaat tukkeutua.

Vältä turhaa ajamista kylvetyllä alueella. Valitse ajotekniikka niin, että pyörän jälkiä jää kylvetylle alueelle mahdollisimman vähän.

Kone on yläasennossaan traktorin hydrauliventtiilin varassa. Tästä syystä on siirtoajossa varmistettava, ettei traktorin hydrauliventtiili pääse vahingossa avautumaan tai vuotamaan. Lisäksi on huomattava, ettei konetta voida nostaa ylöspäin ennen syvyydensäätöventtiilin avautumista (kuva 19). Pyörästön tukivarren mukana liikkuva venttiili sulkeutuu vivun kohdatessa säiliön kylkeen kiinnitetyn työsyvyyden säätötangon. Venttiili ei ole itsekeskittyvä, joten se jää tähän asentoon. Tarvittaessa voidaan venttiili kääntää käsin auki kääntämällä vipua keskiasennon suuntaan. Toinen mahdollisuus on antaa varovasti koneen laskeutua, kunnes syvyydensäätötappi tapaa venttiilin varteen ja kääntää venttiilin auki.

Vastaavasti on varottava esimerkiksi kylvettäessä nostamasta konetta, koska sitä ei voi laskea takaisin oikeaan työsyvyyteen, ellei nosto ole tapahtunut niin korkealle, että syvyydensäätöventtiili avautuu uudelleen.

Koneen etupäätä voidaan kylvettäessä nostaa traktorin hydraulilla esimerkiksi tukkeutumien välttämiseksi. Tällöin on sähköventtiili kytkettävä "kiinni"-asentoon (merkkivalo syttyy) ohjaamoon sijoitetulla katkaisijalla. Sähköventtiilillä voidaan tarvittaessa estää koneen takapäin laskeutuminen siirtoajossa tai kylvettäessä. Tämä tulee kysymykseen, jos traktorin hydrauliventtiilissä tai koneen venttiileissä esiintyy vuotoja.

**HUOM!** Sähköventtiili ei ole täysin vuotamaton.

Hydraulisen työntötangon toimintanopeutta voidaan säätää vastus-vastaventtiilillä (kuva 4). Säädä nopeus sellaiseksi, että kone nousee lähes vaakasuorassa. Lukitse säätö kuusiokoloavaimella. Tällöin syöttö katkeaa ennen vantaiden irtoamista maasta.

Varmista, että jälkiäes nousee ylös konetta nostettaessa. Katso kohta 15, jälkiäkeen säätö.

Koneen tulee toimia tasaisella maalla vaakasuorassa asennossa. Katso kohta 13, lannoitteen sijoitus- ja syvyydensäätö. Jos kone kulkee eteenpäin kallistuneena, tulee vetolaitteen työntötankoa pidentää. Jos kone kulkee taakse kallistuneena, tulee työntötankoa lyhentää. Tarkista lannoitus- ja kylvösyvyydet ajettuasi jonkin matkaa. Tarkista merkitsimien säätö tutkimalla myös kylvön saumakohtaa.

**HUOM!** Nosta ja laske konetta vain sen liikkeessa eteenpäin. Älä koskaan peruuta konetta vantaiden ollessa maassa ja voimansiirron kytkettyneenä.

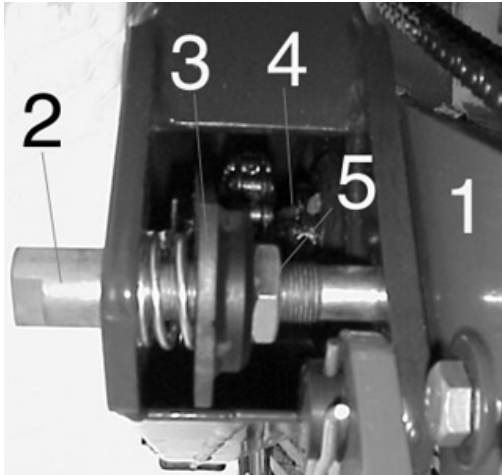
Tarkista aika-ajoin, ettei vantaistossa ole tukoksia. Tarkista myös kaikkien siemen- ja lannoiteputkien kunto ja puhdista mahdolliset tukokset. Tarkkaile kylvön alussa pinta-alaa, joka voidaan kylvää yhdellä säiliöllisellä. Tämän jälkeen voit määrittää oikean täyttöajankohdan pinta-alamittarin perusteella.

Pidä säiliössä riittävästi siementä ja lannoitetta. Pohjan muotoilusta johtuen on etenkin alussa kiinnitettävä asiaan erityistä huomiota. Älä säilytä lannoitetta tai siementä säiliöissä useita päiviä varsinkaan kostealla säällä. Kostunut lannoite voi aiheuttaa syöttöhäiriöitä.

Sopiva ajonopeus on 7-10 km/h: Herneen kylvössä maksiminopeus on 6-7 km/h. Siirtoajossa suurin nopeus on 30 km/h. Katso yleiset turvaohjeet, kohta 2. Pidä nostosylinterien turvahanat auki kuljetusajon aikana.

## **5. KYTKIMEN SÄÄTÖ JA VOITELU**

TUME-kylvölannoittimen voimansiirron kytkin on mekaaninen sakarakytkin. Nostettaessa kone ylös kytkin irrottaa ja syöttölaitteet pysähtyvät. Kytkimen irrotushetkeä voidaan säätää. Kytkimen voimansiirto sijaitsee takaa katsoen oikeanpuoleisessa päädyssä. Kytkin on sijoitettu pyörien tukivarren etupäähän (kuva 5).



KUVA 5. Voimansiirron kytkin

- ) Luistilevy
- ) Välyksen säätöruuvi
- ) Haarukkavipu
- ) Sakarakytkin
- ) Säätöruuvin lukitusmutteri

Kytkimen irrottamishetki säädetään siirtämällä luistilevyä 1 eteen tai taakse. Kun levyä siirretään eteen, siirtyy irrottamishetki myöhäisemmäksi. Säätö on oikea silloin, kun kylvö lakkaa ennen lannoitevantaiden irtoamista maasta. Lisäksi on pidettävä huolta, ettei ruuvilla 2 pää kylvöasennossa ole luistilevyn 1 päällä, koska tällöin kytkin saattaa kantaa. Lukitse luistilevy huolellisesti oikean säädön löytyttyä.

Kytkimen välykset säädetään ruuvilla 2 (kuva 5). Välykset on sopiva, kun sakarakytkimen puoliskojen sakaroiden etäisyys toisistaan on 2-3 mm, kun kone on täysin ylös nostettuna.

Välyksen säätö (katso kuva 5):

- Löysää välyksen säätöruuvilla 5
- Säädä välykset ruuvilla 2. Välykset kasvavat myötäpäivään kierrettäessä ja vähenevät vastapäivään kierrettäessä
- Säädön jälkeen kiristä mutteri 5

Tarkista myös kytkimen toiminta työasennossa. Tällöin kytkinpyörää siirtävän haarukkavivun on oltava vapaana kytkinpyörän urassa. Jos haarukkavipu painaa kytkinpyörän paikoilleen kytkentäasentoon, aiheutuu tästä haarukkavivun ja kytkinpyörän uran nopea kuluminen. Kytkimeen on tässä asennossa säädettävä 1-2 mm:n välykset sakaroiden ja uran pohjan välille. Välykset mitattaessa on mutterin 5 oltava kiristettynä ja ruuvilla 2 pää ei saa olla luistilevyn päällä. Oikein säädetyt kytkimen haarukkavipu heiluu hieman, kun sitä liikutetaan kevyellä sormiotteella.

Varmista myös, ettei kytkinpyörälle tuleva ketju ole liian kireällä. Liian kireä ketju vaikeuttaa kytkinpyörän siirtymistä ja saattaa aiheuttaa nopeaa kulumista kytkimessä.

Tarkista kytkimen toiminta säädön jälkeen. Lannoitesyvyyden säätö vaikuttaa kytkimen toimintaan. Aina lannoitesyvyyden säädön jälkeen on tarkastettava, ettei välyksen säätöruuvilla 2 (kuva 5) pää lepää luistilevyn 1 päällä, kun kone on kylvöasennossa. Tarvittaessa on luistilevyn säätöä muutettava.

Kytkimen toiminnan varmistamiseksi on sen liikkuvat osat voideltava 20 käyttötunnin välein. Kytkinakselin päässä olevaan voitelunippaan laitetaan vaseliinia ja muihin liikkuviin osiin ja rullaketjuihin SAE 20 voiteluöljyä. Välyksen säätöruuvilla 2 ja luistilevyn 1 kosketuspinta voidellaan vaseliinilla.

## **6. SÄILIÖIDEN TÄYTTÖ**

## Täytön ajoitus

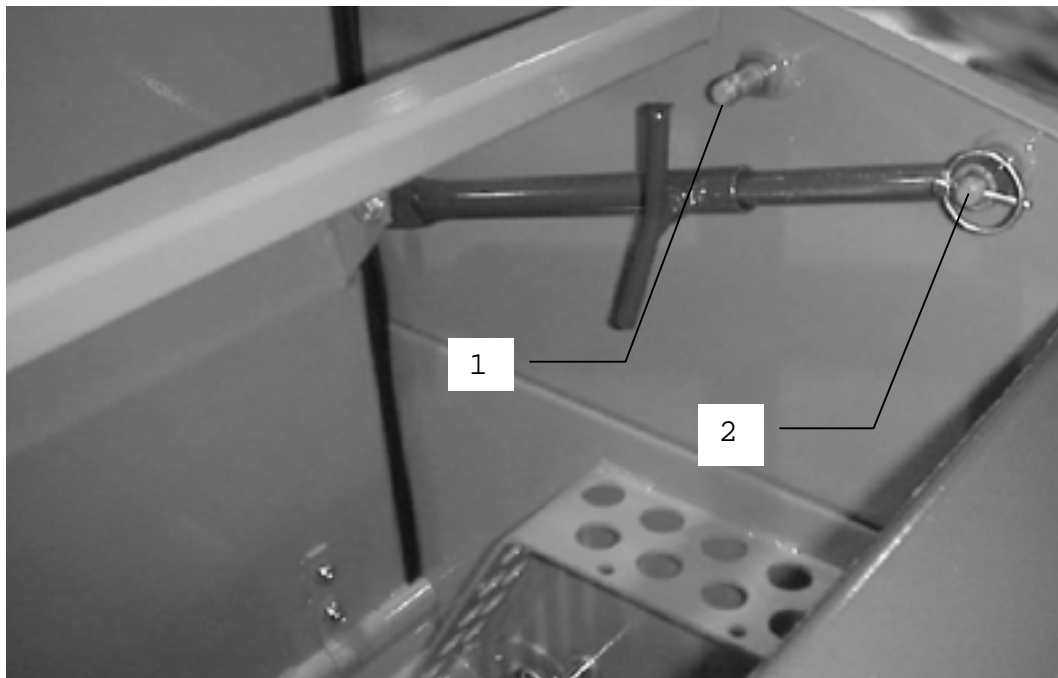
Kylvöä aloitettaessa suositellaan, että kone siirretään pellolle tyhjänä. Lannoitteet ja siemen tuodaan pellolle esim. perävaunulla ja kylvölannoittimen täyttö tehdään peltolohkon reunalla. Mikäli kone joudutaan täyttämään kaukana kylvettävästä lohkosta, on siirtoajossa täysillä säiliöillä noudatettava varovaisuutta. Suurinta siirtonopeutta 30 km/h saa käyttää vain hyväkuntoisilla teillä säiliöt tyhjinä! Suurin sallittu ajonopeus säiliöt täynnä on 15 km/h!

Säiliöiden tyhjentymistä voidaan tarkkailla:

- Katsomalla aika-ajoin säiliöön , jolloin kone on pysäytettävä
- Tarkkailemalla koneen pinta-alamittaria, kun on selvitetty, kuinka suuri ala säiliöllisellä voidaan kylvää ja edellisen täyttökerran mittarilukema on muistissa
- Lisävarusteena toimitettavien elektronisten valvontalaitteiden avulla. Laite antaa hälytyksen, kun säiliössä on tietty määrä lannoitetta tai siementä

## Säädettävä säiliötilavuus

Lannoite- ja siemensäiliöiden väliseinä on säädettävä, joten säiliöiden tilavuussuhteita voidaan säätää. Säätö suoritetaan avaamalla väliseinien tukitankojen lukitusruuvit ja kääntämällä väliseinä haluttuun asentoon (kuva 6a). Muista lukita tukitangot säädön jälkeen. Väliseinän säätöaluetta voidaan muuttaa siirtämällä tukitangon päät toisiin kiinnitystappeihin (osa 1, kuva 6a).



KUVA 6a. Säiliön väliseinän säätötanko.

Maksimitäyttömäärät ovat lannoite / siemen (min) kg

HKL 3000 JC  
HKL 4000 JC

1905 / 835  
2545 / 1135

## Täyttötapa

Koska säiliöt ovat suuret, on täyttökorkeus suurehko nostettaessa säkkejä maasta. Tästä syystä suosittelem-

me työtekniikkaa, jossa säkit sijoitetaan perävaunun lavalle.

Suursäkkejä voidaan käsitellä erilaisilla kuormaimilla. Älä mene riippuvan taakan alle. Suursäkkiä ei saa laskea kylvölannoittimen rakenteiden päälle. Älä ylikuormita kylvölannoitinta. Ota selvää menetelmistä suursäkin osittaiseksi tyhjentämiseksi.

Käytettäessä irtolannoitetta ja -siementä suosittelemme korkealta kippaavan perävaunun tai siirtoruuvien käyttöä. Käytettäessä korkeata kippaavaa perävaunua on kippauspaikka valittava huolella vaunun kaatumisen estämiseksi. Koska jyräcombin kannatuspyörät sijaitsevat koneen takana, ei kaikkien täyttövaunujen ulottuma ole riittävä. Tarvittaessa voidaan säiliöt täyttää koneen päädystä.

## **7. SÄILIÖIDEN TYHJENNYS**

### **Lannoitesäiliön tyhjennys**

Lannoitesäiliö tyhjenetään vantaiden kautta. Säädä syötön säätö maksimiasentoon, levitä esim. kuormapeite koneen alle ja nosta lannoitepuolen syöttölaitteen pohjaläppien vipu (kuva 10) täysin ylös. Tällöin säiliö tyhjenee lähes kokonaan. Ohjaa jäljelle jäänyt lannoite esim. harjalla syöttökammioihin. Pyöritä syöttölaitetta kammella muutamia kierroksia, jotta kammiot tyhjenevät.

Jotta lannoitteen joukkoon ei joutuisi siemeniä, on siemenpuolen syöttölaitteiden koekylvökaukaloiden oltava paikoillaan syöttölaitteiden alla. Lopuksi heilauta pohjaläppiä vivun avulla nopeasti muutamia kertoja, jotta lannoitetta ei jäisi läppien päälle.

### **Siemensäiliön tyhjennys**

Siemensäiliö voidaan tyhjentää joko vantaiden kautta tai koekylvökaukaloita käyttäen.

Tyhjennettäessä vantaiden kautta levitetään vantaiden alle esim. kuormapeite. Säädä syöttölaite tyhjennyksen ajaksi maksimisyöttömäärään. Siemensäiliö tyhjenee laskemalla pohjaläppien vipu täysin alas yli asteikon (kuvat 7 ja 9). Ohjaa loput siemenet syöttökammioihin.

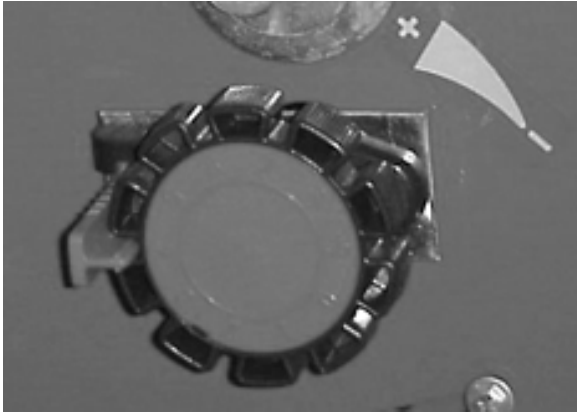
Pyöräytä syöttölaitetta muutamia kierroksia, jotta syöttöteloille jääneet siemenet valuvat alas. Huomaa, että syöttölaitetta pyöritettäessä voi lannoitetta valua kuormapeiteen päälle, ellei lannoitesäiliötä ole tätä ennen tyhjenetty tai lannoitteen syöttöakselia kytketty pois toiminnasta rengassokan avulla.

Heilauta pohjaläppiä vivun avulla nopeasti muutamia kertoja, jotta siemeniä ei jäisi läppien päälle. Jos säiliö tyhjenetään koekylvökaukaloita käyttäen, on menettely periaatteessa edellä kuvatun kaltainen. Jos säiliöissä on paljon siementä, joudutaan pohjaläppien vipu välillä sulkemaan kaukaloiden tyhjentämisen ajaksi.

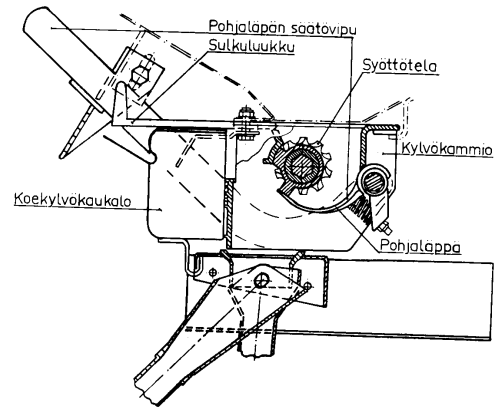
## **8. SIEMENEN SYÖTTÖLAITTEISTO JA SEN SÄÄTÖ**

### **Yleiskuvaus**

Syöttölaitteen muodostavat kierteiset telat, jousitetut pohjaläpät ja säädettävät sulkuluukut (kuva 7). Syöttökammiot on sijoitettu säiliön pohjaan. Tällä ratkaisulla on saatu aikaan kylvömäärän pysyminen lähes samana riippumatta kylvölannoittimen kallistumisesta sivu- tai ajosuunnassa. Syöttölaitteisto on valmistettu syöpymättömistä aineista. Syöttötelojen alla olevat pohjaläpät ovat säädettävät, säätövipu on takana koneen keskellä (kuva 9). Piensieminten kylvöä varten voidaan voimansiirron välityssuhdetta muuttaa voimansiirtokasettia kääntämällä.



KUVA 6b. Syötön säätö käsipyörästä



KUVA 7. Siemenen syöttölaite

Syöttömäärän säätö tapahtuu säätämällä syöttötela sivusuunnassa syöttökammioon nähden. Säätö suoritetaan koneen vasemmassa päädyssä olevan käsipyörän avulla. Käsipyörä on lukittu muovivivulla, johon on sijoitettu myös syötön pääasteikko 0-10, jossa numeroiden väli vastaa yhtä käsipyörän kierrosta. Käsipyörällä on kutakin kierrosta kohti 10 lukitusasentoa, jotka on merkitty 0-9. Näin saadaan kaikkiaan 100 erilaista säätöasentoa. Piensiemenvälityksellä (kasettiasento II) saadaan vastaavasti 100 syötön säätöasentoa pienemmältä alueelta.

**HUOM!** Syötön säätämiseksi on muovista lukitusvipua painettava koneen pätyyn päin nuolen suuntaan ja samalla käännettävä 90 astetta eteenpäin, jolloin käsipyörän lukitus vapautuu

Pyörittäessä käsipyörää vastapäivään syöttö kasvaa. Kun tiedetään haluttu siemenen kylvömäärä, saadaan koneen suojuksen sisäpuolelle sijoitetusta kylvötaulukosta ohjeellinen syötön säätöasento.

Huomaa käytettävä kasetin asento. Säätö on syytä tehdä siten, että tavoiteltua säätöasentoa lähestytään aina suuremmasta säätöasennosta. Jos alkuperäinen säätöasento on pienempi kuin haluttu, on käsipyörää kierrettävä vastapäivään 1/2-1 kierrosta yli aiotun säädön, jonka jälkeen pyörää kierretään takaisin päin haluttuun säätöasentoon.

Säädön jälkeen käännetään lukitusvipu käsipyörän koloon, jolloin sekä pyörä, että vipu lukittuvat. On huomattava, että kylvötaulukon antama säätöasento on ohjeellinen ja todellinen syöttömäärä vaihtelee eri siemenerien välillä. Suosittelemme syöttömäärän tarkistamista kiertokokeen avulla.

Jos syöttölaitteeseen kertyy likaa, voivat syöttötelat tukkeutua. Tämä voi vaikuttaa ratkaisevasti syöttömäärään. Suosittelemme puhdistusta kerran päivässä. Telat voidaan puhdistaa säätämällä syöttömäärä nolleen ja jälleen takaisin haluttuun säätöarvoon. Tällöin on muistettava edellä mainittu säätöohje, kierrä ensin 1/2-1 kierrosta yli halutun säätöarvon.

**HUOM!** Käsipyörää ei saa kiertää väkisin nolla-asentoon. Samanaikainen syöttöakselin pyörittäminen helpottaa säätöä. Kylvötaulukon käyttö ja kiertokokeen suoritusohjeet on käsitelty jäljempänä.

**HUOM!** Herneen ja pavun kylvössä maksiminopeus on 6 – 7 km/h

## Voimansiirtokasetin kääntö

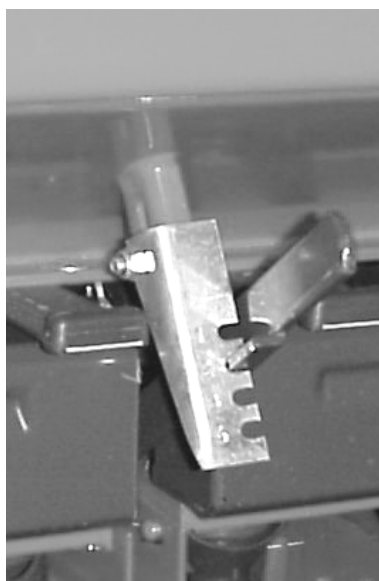


KUVA 8. Voimansiirtokasetti. I = Vilja, II = Piensiemien

Katso kuva 8. Irrota rengassokat ja vedä kasetti pois akseleiltaan. Käännä kasetti siten, että samat akselit tulevat samoihin kasetin holkkeihin, mutta eri puolelta. Älä milloinkaan käännä kasettia ylösalaisin, ts. siten, että akselit ja kasetin holkkit vaihtavat paikkoja. Asetus on merkitty kasetin kuoreen sen näkyvälle puolelle.

## Pohjaläpät

Syöttötarkkuus riippuu pohjaläpän ja syöttötelan välisestä etäisyydestä, joten on tärkeää, että pohjaläpät ovat oikeassa asennossa, eikä niitä säädetä kiertokokeen jälkeen uusimatta kiertokoetta. Pohjaläpät joustavat, mikäli jokin kova vieras esine pääsee pohjaläpän ja syöttötelan väliin.



Pohjaläppien säätöasennot :

Viljan siemenet	lovi 2
Herne	lovi 3
Piensiemienet	lovi 1
Papu	lovi 4

KUVA 9. Pohjaläppien säätö

## **9. LANNOITTEEN SYÖTTÖLAITTEISTO JA SEN SÄÄTÖ**

### **Yleiskuvaus**

Koneessa on lannoitetta syöttäviä kammioita tasan puolet siementä kylvävien kammioiden määrästä. Syöttömäärän säätö tapahtuu säätämällä syöttötela sivusuunnassa syöttökammioon nähden. Säätö suoritetaan koneen vasemmassa päädyssä olevan käsipyörän avulla.

Syöttökammiot on sijoitettu säiliön pohjaan. Tällä ratkaisulla on saatu aikaan kylvömäärän pysyminen lähes samana riippumatta kylvölannoittimen kallistumisesta sivu- tai ajosuunnassa. Syöttötelat ovat kierteisellä hammastuksella varustetut muovitelat. Syöttötelojen alla olevat pohjaläpät ovat säädettävät. Säätövipu on koneen etupuolella keskellä (kuva 10). Koko lannoitteen syöttölaitteisto on valmistettu syöpymättömistä materiaaleista.

Lannoitesäiliön kautta voidaan kylvää kaikkia rakeisia lannoitteita. Kylvettäessä jauhemaisia lannoitteita suosittelemme sekoitinakselin käyttöä. Sekoitinakseli on saatavana lisävarusteena.

### **Lannoitteen syöttömäärän säätö**

Syöttömäärä säädetään koneen vasemmassa päädyssä olevasta käsipyörästä (kuva 6). Käsipyörä on lukittu muoviosalla, johon on sijoitettu myös syötön pääasteikko.

**HUOM!** Syötön säätämiseksi on muovista lukitusvipua painettava koneen päätyyn päin nuolen suuntaan ja samalla käännettävä 90 astetta eteenpäin, jolloin käsipyörän lukitus vapautuu.

Pyöritettäessä käsipyörää vastapäivään syöttö kasvaa. Kun tiedetään haluttu lannoitteen kylvömäärä, saadaan koneen suojuksen sisäpuolelle sijoitetusta kylvötaulukosta ohjeellinen syötön säätöasento.

Säätö on syytä tehdä siten, että tavoiteltua säätöasentoa lähestytään aina suuremmasta säätöasennosta. Jos alkuperäinen säätöasento on pienempi kuin haluttu, on käsipyörää kierrettävä vastapäivään 1/2-1 kierrosta yli aiotun säädön, jonka jälkeen pyörää kierretään takaisin päin haluttuun säätöasentoon.

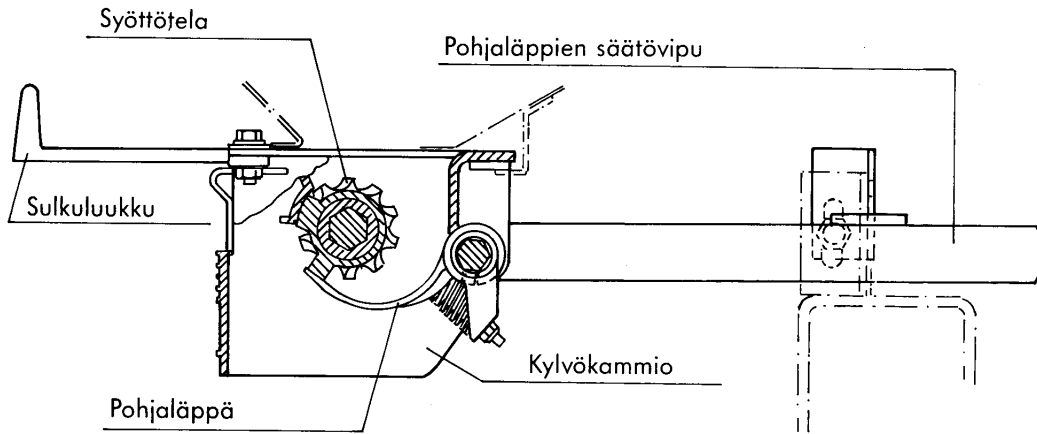
Säädön jälkeen käännetään lukitusvipu käsipyörän koloon, jolloin sekä pyörä, että vipu lukittuvat. On huomattava, että kylvötaulukon antama säätöasento on ohjeellinen ja todellinen syöttömäärä vaihtelee eri lannoite-erien välillä. Suosittelemme syöttömäärän tarkistamista kiertokokeen avulla.

Pohjaläppien normaali asento on lovi 2. Jos syöttölaitteeseen joutuu märkää lannoitetta, voivat syöttötelat tukkeutua. Tämä saattaa vaikuttaa ratkaisevasti syöttömäärään.

Telat voidaan puhdistaa säätämällä syöttömäärä nolnaan ja jälleen takaisin haluttuun säätöarvoon. Tällöin on muistettava edellä mainittu säätöohje; kierrä ensin 1/2-1 kierrosta yli halutun arvon ja sen jälkeen oikeaan arvoon. Kylvötaulukon käyttöohjeet ja kiertokokeen suoritusohjeet on esitetty jäljempänä.

Lannoitteen syöttölaite voidaan kytkeä pois toiminnasta irrottamalla rengassokka lannoitteensyötön akselin päästä koneen oikeasta päädyssä.





KUVA 10. Lannoitteen syöttölaite

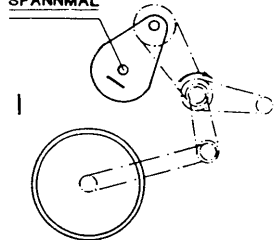
## 10. KYLVÖTAULUKON KÄYTTÖESIMERKKEJÄ

### Yleistä

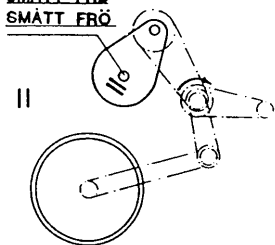
Allaolevaan kylvötaulukkoon on piirretty kolme erilaista kylvötaulukon käyttöesimerkkiä. On huomattava, että kylvötaulukon osoittama kylvömäärä on vain suuntaa-antava. Todellinen kylvömäärä riippuu käytettävän siemenen ominaisuuksista, jotka vaihtelevat huomattavasti vuosittain ja lajikkeittain. Kylvömäärä on tarkistettava kiertokokeen avulla, jonka suoritus on selostettu jäljempänä.

KYLVÖTAULUKKO-SÄTABELL-SÄTABELL HKL, JC, DC. SUUNTAANTAVA-RIKTIKVANDE-RETNINGSGIVENDE

SIEMEN  
KORN  
SPANNMÅL



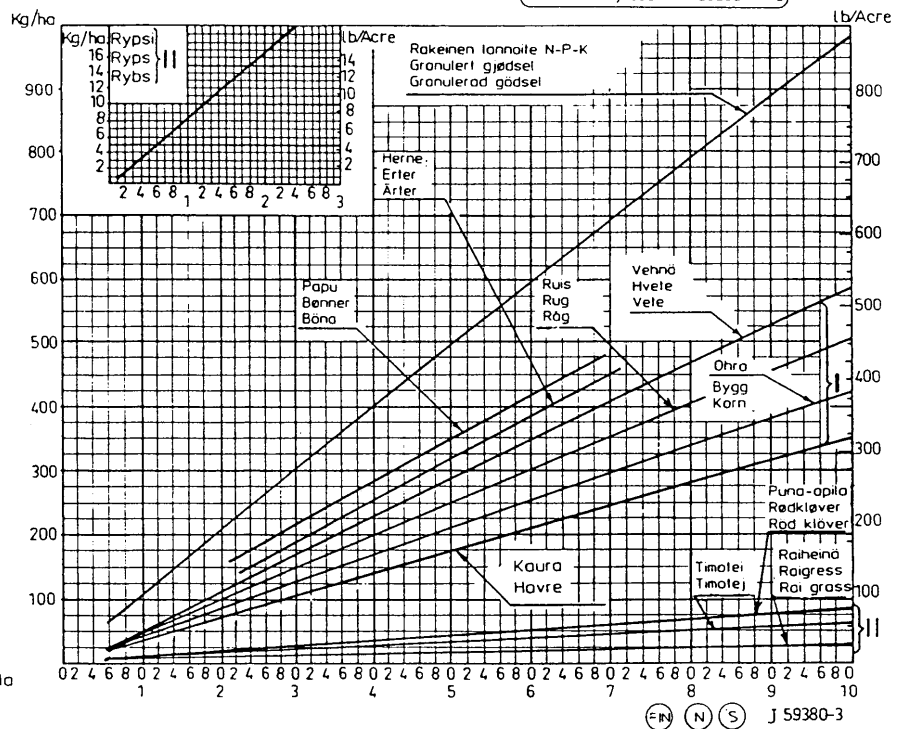
PIENSIEMEN  
SMÅTT FRÖ  
SMÅTT FRÖ



Ympyräasteikko-Sirketskala-Cirketskala  
Kierrosta -Omdreiningrer -Varv

Kiertokoe-Dreieprøve-Vridprov	
HKL 2500 JC. DC 23	r/a r/are
HKL 3000 JC. DC 19.5	
HKL 4000 JC. DC 14.6	

Pohjaläppä-Bunnklaffer-Bottenklaff	
Väja -Korn	-Spannmål 2
Rypsi -Rybs	-Rybs 1
Herne -Erter	-Ärtor 3
Papu -Bønner	-Böna 4
Lannoite - Gjødsel	- Gødsel 2



KUVA 11. Kylvötaulukko

**HUOM!** Mikäli kone on varustettu lannoitepuolen ajouralaitteella kiertokoearvot ovat edellisistä poikkeavat ja ne on ilmoitettu erillisellä tarralla koneen kylvötaulukossa.

### Säätöesimerkki viljaa kylvettäessä

Tapaus 1. Halutaan kylvää kauraa 200 kg/ha.

- Todetaan pohjaläppien oikea asento taulukon oikeasta ylälaidasta kohdasta "vilja". Oikea säätö on asento "2"
- Valitaan kuvaaja "kaura"
- Tarkistetaan koneen välitys, jonka on oltava "1"
- Lähdetään liikkeelle taulukon vasemmasta reunasta kohdasta 200 kg/ha
- Edetään vaakaviivaa (nuolet) kohtaan, jossa tämä viiva leikkaa kuvaajan "kaura"
- Leikkauspisteestä edetään suoraan alaspäin alimmalle asteikolle, josta nähdään, että pääasteikon "kierrosta" säädön tulee olla "6"
- Toiseksi alimmalta asteikolta "ympyräasteikko" saatava numero tarkentaa säätöarvon, joka tässä tapauksessa on "3"

### Säätöesimerkki kylvettäessä piensiementä

Tapaus 2. Halutaan kylvää rypsiä 14 kg/ha

- Todetaan, että kylvötaulukon oikeassa yläkulmassa määritellään pohjaläppien oikeaksi säätöasennoksi "1"
- Tutkitaan pientä kylvötaulukkoa
- Haetaan lähtöpiste pienen kylvötaulukon vasemmasta laidasta 14 kg/ha
- Siirrytään vaakatasossa 14 kg/ha viivaa oikealle ko. viivan ja kuvaajan "rypsi" leikkauspisteeseen
- Siirrytään leikkauspisteestä suoraan ala-asteikolle, mistä nähdään, että oikea säätöarvo pääasteikolla on "1" ja ympyräasteikolla "7"
- Todetaan, että pienen kylvötaulukon vasemmassa yläkulmassa on merkintä "välitys II". Voimansiirrosta on siis käytettävä piensiemenasetusta eli kasetti on käännettävä niin, että näkyviin tulee välitystunnus "II".

### Säätöesimerkki, lannoitepuoli

Tapaus 3. Halutaan kylvää NPK-seoslannoitetta 500 kg/ha

- Todetaan kylvötaulukon oikeasta ylälaidasta, että pohjaläppien oikea säätö rakeisella lannoitteella on "2"
- Lähdetään liikkeelle ison kylvötaulukon vasemmasta laidasta kohdasta "500 kg/ha"
- Edetään 500 kg/ha -viivaa vaakasuoraan oikealle tämän viivan ja kuvaajan "rakeinen lannoite" leikkauspisteeseen
- Leikkauspisteestä edetään kohtisuoraan alas, mistä alimmaiselta asteikolta nähdään, että säätöpyörän lukitusvipuun sijoitetun pääasteikon lukema tulee olla "5". Säätöpyörän ympyräasteikon säätöarvon tulee vastaavasti olla 0. Säätöjen jälkeen on syytä suorittaa kiertokokeet oikean kylvömäärän varmistamiseksi. Konetyypistä riippuvat kiertokokeen kierrosmäärät nähdään kylvötaulukon vasemman ylänurkan yläpuolelta kohdasta "kiertokoe".

## 11. KIERTOKOE

### Yleistä

Koska kylvötaulukon antamat säätöarvot ovat vain neuvoa-antavia, tulee ennen kylvöön ryhtymistä suorittaa kiertokoe. Ennen kiertokokeen aloittamista kone säädetään kylvötaulukon mukaisesti.

Tarkista:

- Voimansiirtokasetin asetus I / II
- Pohjaläppien asento (siemen ja lannoite)
- Siemensyötön määrä käsipyörästä
- Lannoitteen syötön määrä käsipyörästä
- Että sulkuluukut ovat täysin auki
- Että säiliöissä on lannoitetta ja siementä

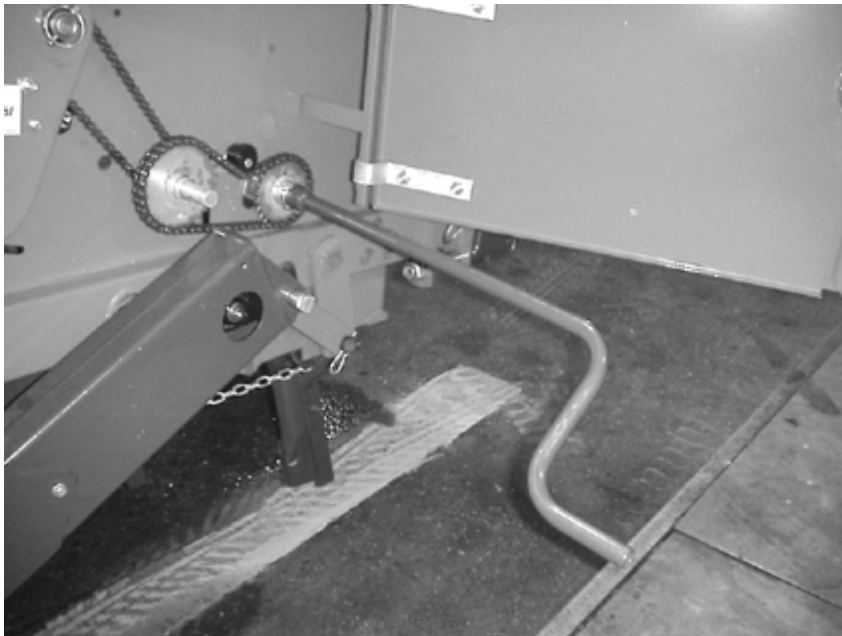
Konetta nostetaan hieman maasta, jolloin syöttölaitteistoa voidaan pyörittää koneen mukana toimitettavalla kammella. Koneen oikeassa päädyssä oleva suoja avataan ja kampi työnnetään lannoitteen syöttöakselin päässä olevaan uraan (kuva 12).

Aseta kylvöpuolen koekylvökaukalot syöttökammioiden alle (kuvat 13-16).

- Nosta pidätinjousia
- Käännä kaukalo alas
- Irrota kaukalo
- Työnnä kylvösuppiloiden kannatintaso eteen
- Työnnä tason molempia päitä samanaikaisesti
- Aseta koekylvökaukalot syöttökammioiden alle kaukaloille varatuille hyllyille

Kiertokoe voidaan tehdä kolmella tavalla:

- Siemenelle ja lannoitteelle samanaikaisesti, jolloin voimansiirto on kylvöasennossa ts. akselilla oleva jousirengassokka on sisemmässä reiässä
- Siemenelle erikseen, jolloin poistetaan jousirengassokka. Muista laittaa sokka takaisin sisempään reikään kiertokokeen jälkeen
- Lannoitteelle erikseen, jolloin siirretään jousirengas sokka ulompaan reikään. Muista laittaa sokka takaisin sisempään reikään kiertokokeen jälkeen



KUVA 12. Kiertokoe siemenpuolelle



KUVA 13. Koekylvökaukalon irrotus



KUVA 14. Koekylvökaukalo käännetään alas



KUVA 15. Suppilohylly työnnetään eteen



KUVA 16. Koekylvökaukalo koeasennossa



KUVA 17. Koekylvökaukalo käännetään ylös paikoilleen

### **Kiertokoe lannoitteelle ja siemenelle yhtäaikaisesti**

Jos kiertokoe tehdään sekä lannoite- että siemenpuolelle samanaikaisesti, on lannoitevantaiden alle levitettävä esim. kuormapeite, joka kerää vantaista tulevan lannoitteen.

Pyöritä kampea muutama kierros, jotta syöttökammiot täyttyvät kunnolla. Kierrä kammesta kierros määrä, joka on mainittu kyseisen konetyypin kohdalla kylvötaulukossa. Pyörimisnopeuden tulee vastata käytettyä ajonopeutta.

Punnitse kylvökaukaloihin ja kuormapeitteelle tullut siemen ja lannoite. Jos kiertokoe tehtiin aaria vastaavalla kierros määrällä, saadaan kylvömäärä hehtaaria kohden kertomalla punnitustulokset sadalla.

Kiertokokeen suorittamisen jälkeen kiertokoeaukalot asennetaan paikoilleen:

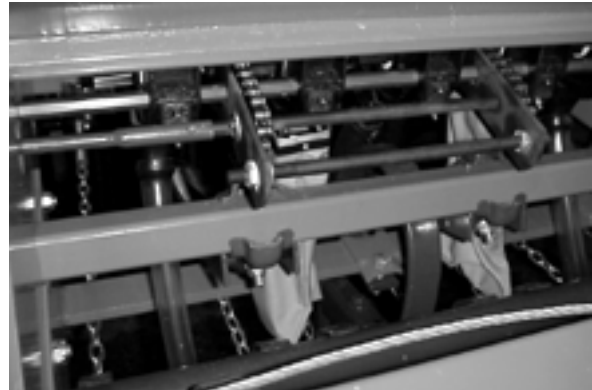
- Vedä kylvösuppiloiden kannatintaso taakse
- Aseta koekylvökaukalon koukut suppiloiden kannatintason reunan alle
- Käännä koekylvökaukalo ylös käyttäen saranapisteenä kaukalon koukkuja. Käännön aikana suppiloiden kannatintason tulee olla koko ajan takimmaisessa asennossa
- Työnnä kaukalon yläreuna lattajousien alle. Jouset lukitsevat kaukalon ja pitävät suppilot paikallaan

Aseta kiertokoeveivi hyvään talteen esim. säiliöön seulan päälle.

### **Lannoitepuolen kiertokoevarustuksen käyttö**

Lannoitteen syöttölaitteistoon on sijoitettu kaksi erillistä kylvökammiota, joiden kautta voidaan tarvittaessa tehdä kiertokoe erillisiin kiertokoepusseihin. Kiertokoepussit on ripustettu kiertokoekammioihin ja ne voidaan irrottaa nostamalla pusia kauluksesta ylöspäin ja siirtämällä samanaikaisesti taaksepäin.

Kiertokoekammioiden syöttöteloja voidaan pyörittää omalla kiertokoeveivillä muista kylvökammioista riippumatta. Kiertokoeveivi työnnetään paikalleen koneen voimansiirron puoleisesta päästä ja päädyssä olevien reikien kautta kammioiden edessä olevalle akselille.



KUVA 18. Kiertokoe lannoitepuolelle (vier. kuva: kiertokoepussien sijoitus)  
Kiertokokeen suoritus:

- Säädä kone vaakasuoraan
- Tarkista, että pohjaläpät on säädetty asentoon 2
- Valitse käsipyörällä kylvötaulukosta haettu syöttömäärä
- Kierrä kiertokoeveivistä useita kierroksia, että lannoitetelat täyttyvät ja lannoitesyöttö vakiintuu
- Aseta tyhjät kiertokoepussit paikoilleen
- Suorita kiertokoe kiertämällä kiertokoeveivistä kylvötaulukossa ilmoitettu kierrosmäärä
- Punnitse kiertokoepusseihin kertynyt lannoite
- Kylvömäärä kg/ha saadaan kertomalla punnitustulos (kg) seuraavan taulukon mukaisilla kertoimilla:

Työleveys	Kerroin
3,0 m	600
4,0 m	800

- Irrota kiertokoeveivi ja laita talteen esim. lannoiteseulojen päälle
- Ravistele kiertokoepussit puhtaksi ja aseta paikoilleen

Puhdista ja voitele ketjuvälitys kerran käyttökaudessa. Käytä voiteluun ohutta voiteluöljyä. Puhdista syöttötelat ajoittain kiertämällä käsipyörästä syöttö täysin kiinni. Kun palautat syötönsäädön takaisin käytössä olleeseen arvoon tai muuten muutat syöttömäärää, lähesty haluttua säätöarvoa aina samasta suunnasta.

### **Ohje kylvötarkkuuden parantamiseksi**

Kylvötaulukossa ilmoitettu kiertokoearvo on ohjeellinen. Sen paikkansapitävyyteen vaikuttaa maan laatu,

muokkaussyvyys, renkaiden ilmanpaine ja renkaiden valmistustoleranssit.

Kylvömäärän tarkkuutta voidaan kuitenkin lisätä tekemällä vetokokeen kylvöolosuhteissa. Vetokoe suoritetaan vetämällä konetta yhden aarin kylvöön tarvittava matka kylvöolosuhteissa ja laskemalla samalla kiertokoeveivin kierrokset. Kirjoita näin saatu kiertokokeen arvo muistiin ja käytä sitä tehdessäsi kiertokokeita.

Jos mittaamasi arvo poikkeaa suuresti kylvötaulukon ilmoittamasta arvosta, tee uusi koe. Allaolevassa taulukossa on vetokokeessa käytettävät matkat L eri työleveyksille.

L = 33,3 m, kun työleveys on 3,0 m

L = 25 m, kun työleveys on 4,0 m

Tarkista samalla mittauskerralla pinta-alamittarin tarkkuus.

## **12. KENTTÄKOE**

Kenttäkoe on ehdottomasti varmin syöttömäärän testausmuoto. Jos kenttäkoe suoritetaan kylvettävällä pellolla ja valmiiksi muokatussa kylvöalustassa, saadaan kylvötapahumaa erittäin tarkasti vastaavat olosuhteet. Kenttäkoe voidaan tehdä ainoastaan siemenelle, koska ei ole olemassa mitään näytteenotokaukaloa lannoitteelle. Muista siksi vapauttaa lannoitteensyöttö ennen kenttäkoetta.

Kenttäkokeen suorittaminen:

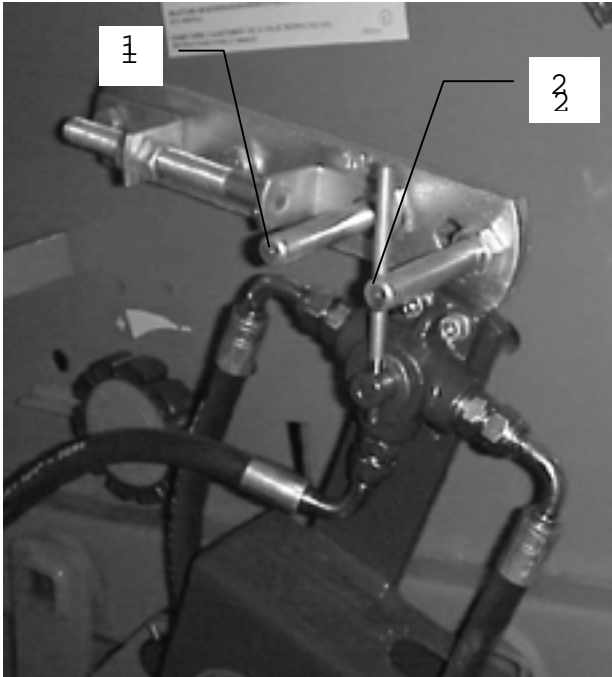
- Vapauta lannoitteensyöttö
- Säädä kone kuntoon kiertokokeen ohjeiden mukaisesti
- Mittaa aarin kylvöalaa vastaava ajomatka, joka on konetyypeittäin:

HKL 3000	33,3 m
HKL 4000	25 m

- Aja koematkan ulkopuolella n. 10 metriä kone työasennossa niin, että jokainen kylvökammio syöttää siementä
- Tyhjennä koekylvökaukalon sisältö säiliöön
- Aja ylläolevan taulukon mukainen matka kone laskettuna kylvöasentoon
- Punnitse koekylvökaukalossa olevat siemenet ja kerro punnitustulos 100:lla niin saat siemenmäärän kg/ha
- Jos tarkistukset ovat tarpeen, menettele kiertokokeen kohdalla kuvatulla tavalla
- Muista kytkeä lannoitteensyöttö ja asentaa koekylvökaukalot paikalleen kenttäkokeen jälkeen

## **13. LANNOITTEEN SIJOITUSSYVYYDEN SÄÄTÖ**

### **Yleiskuvaus**



Lannoitteen sijoitusyvyttä voidaan säätää portaattomasti pintalannoituksesta 12 cm:n syvyyteen asti. Normaali lannoitesyvyys viljakasveilla on n. 8 cm. Syvyyden säätö tehdään muuttamalla vasemman kannatuspyörästä tukivarren päällä olevan hydrauliventtiilin sulkeutumishetkeä (kuva 19) ja muuttamalla vetolaitteen työntötangon pituutta säätöruuvista.

KUVA 19. Lannoitteen sijoitusyvyden säätöventtiili

Sulkeutumishetki muuttuu, kun tappia 1 (kuva 19) siirretään hahlossa. Hahlon yläpuolella oleva asteikko 10-5-0 vastaa ohjeellisesti sijoitusyvyttä senttimetreissä. Vetolaitteen työntötankoa säädetään siten, että kone kulkee kylvöasennossa vaakasuorassa.

Tappi 2 (kuva 19) rajoittaa koneen nostokorkeutta sulkemalla venttiilin, kun kone nostetaan riittävän ylös.

Lannoitteen sijoitusyvyttä voidaan muuttaa myös ajon aikana. Tällöin suljetaan sähköventtiili kiinni-asentoon ohjaamoon sijoitetulla sähkökatkaisijalla (merkkivalo syttyy), jolloin voidaan vetolaitteen työntötangon pituutta muuttaa traktorin hydrauliventtiilillä. Kun työntötangon pituus suurenee, nousevat lannoitevantaat vastaavasti ylöspäin. Tällainen säätö voi olla tarpeen esim. tukkeavissa olosuhteissa.



## Säädön suoritus

Säätö on tehtävä pellolla tai pehmeällä maalla, jotta lannoitevantaat pääsevät painumaan maahan. Kierrä nostosylinterien säätöruuvit täysin auki. Tällöin ruuvien pää on näkyvässä 196 mm. Säädä tapin 1 (kuva 19) keskikohta halutun sijoitusvyödyden kohdalle (asteikko 10-5-0 cm).

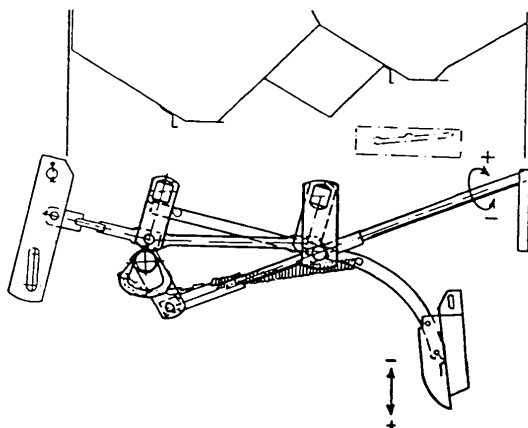
Laske kone alas ajaen samanaikaisesti eteenpäin. Pysäytä traktori koneen ollessa alhaalla. Älä anna traktorin nytkähtää taaksepäin, etteivät vantaat tukkeutuisi. Tarkista koneen oikea asento. Koneen on oltava vaaka-suorassa. Säädä tarvittaessa vetolaitteen työntötangon säätöruuvista.

Jos kone on pellon pinnan suuntainen eikä vetolaitteen työntötankoa tarvitse säätää, voidaan mitata lannoitteen sijoitusvyödyys. Sijoitusvyödyys mitataan kylvöjäljestä kaivamalla lannoiterakeet näkyviin. Tarkan mittaustuloksen saat käyttämällä TUME-kylvövyödyysmittaria. Samalla mittauskerralla voit määrittellä myös siementen kylvövyödyden (kohta 14).

Jos lannoitteen sijoitusvyödyys ei ole oikea, suorita uudet säädöt ja tee uusi koe. Jos poikkeama halutusta sijoitusvyödydestä on pieni, voidaan säätö tehdä työntötangon säätöruuvista. Sijoitusvyödyys vaihtelee jonkin verran koneen täyttöasteesta, käytettävästä traktorista ja maalajista riippuen. Em. seikkojen vaikutusta voidaan pienentää mittaamalla sijoitusvyödydet eri olosuhteissa ja säätämällä koneen sijoitusvyödyys keskimääräisen arvon mukaan.

## 14. KYLVÖVYÖDYDEN SÄÄTÖ

Kylvövyödyttä säädetään muuttamalla vantaiden jousikuormitusta. Tämä voidaan tehdä joko vannas-kohtaisesti tai käyttämällä nk. keskussäätöä (kuvat 20-21). Vantaiden kuormitusta maata vasten voidaan säätää välillä 2-12 kp. Vastaava työvyödyys riippuu vannastyypistä, muokkauksesta ja maalajista. Oikea kylvövyödyys viljoilla on 3-5 cm ja piensiemienillä 2-3 cm. Kylvövyödyys on aina tarkastettava käytännön työssä ja varmistettava, että siemenet kylvetään kosteaan maakerrokseen.



KUVA 20 Kylvövantaiden keskussäätö

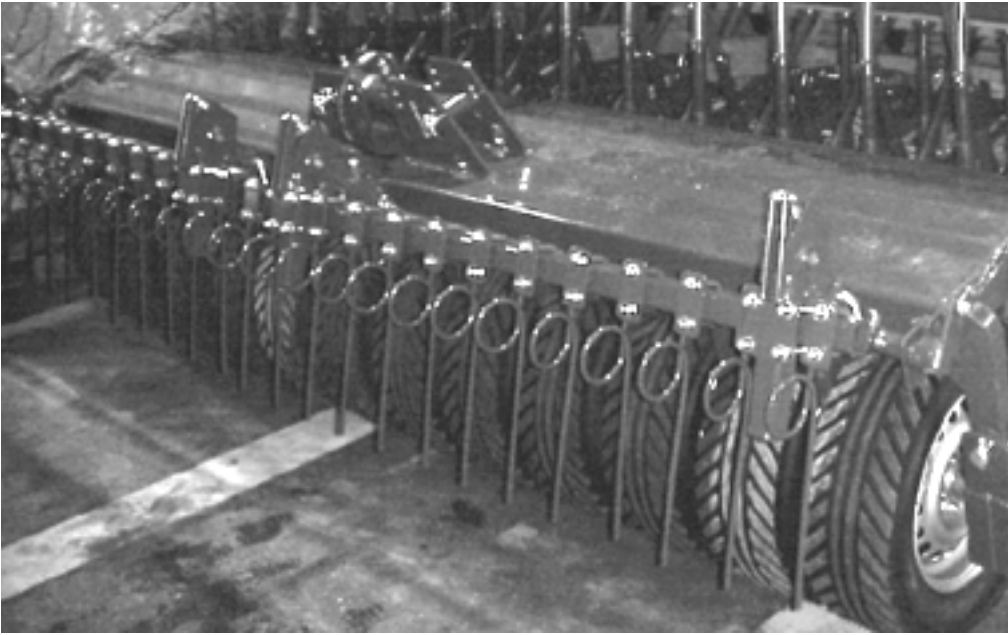


KUVA 21 Keskussäädön käyttö.

Kylvövyödyden säätö tapahtuu helpoimmin keskussäätöruuvista, joka sijaitsee koneen takana keskellä (kuva 21). Kierrettäessä kampea myötäpäivään vantaiden painotus kasvaa. Kylvövyödyttä voidaan säätää myös vannas-kohtaisesti. Tämä tapahtuu koneen etupuolelta siirtämällä painotusjousen jatkeena olevaa kettinkiä koukussa.

Kettinkien siirto esim. 1-2 lenkin verran kireämmälle tulee kysymykseen esim. traktorin pyöränjalkien kohdalla. Koneen keskeltä laskien viides, kuudes ja seitsemäs vannas molemmin puolin keskiviivaa on säädetty jo tehtaalla muihin vantaisiin verrattuna yhtä lenkkiä kireämmälle. TUME-kylvölannoittimien vantaiden jousitus on suunniteltu siten, että vantaan korkeusasema ei sanottavasti vaikuta vantaan painotukseen. Täten esim. sijoitusvyödyden muutos ei vaikuta vantaiden painotukseen.

## 15. JÄLKIÄKEEN SÄÄTÖ

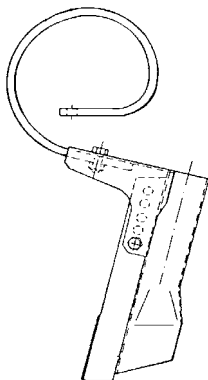


KUVA 22. Jälkiäes.

Jälkiäkeen piikkejä voidaan säätää sivu- ja pystysuunnassa lisäksi voidaan säätää työskentelykulmaa. Sivusuunta säädetään siten, että piikit kulkevat kannatuspyörien väliin jäävän maavallin sekä pyörän jäljen keskellä. Pystysuuntaisella säädöllä muutetaan piikin työskentelysyvyyttä. Piikit on tehtaalla säädetty siten, että ne kulkevat samassa tasossa kannatuspyörien kanssa. Jälkiäkeen kannatusketjulla voidaan tarvittaessa keventää jälkiäestä säätämällä ketjua lyhyemmäksi. Normaalisti ketju säädetään siten, että ketjusta jää vapaaksi riippumaan 11 lenkkiä. Jälkiäkeen työsyvyys säädetään piikkien korkeutta ja kulmaa muuttamalla (kuva 22).

**HUOM.** Varmista säätöjen jälkeen että nostettaessa kone täysin ylös myös jälkiäes nousee riittävästi peruuttamista ja siirtoajoa varten.

## **16. LANNOITEVANTAAT**



Kuva 23. Lannoitevannas

Koneen lannoitevantaat ovat hyvin kapeat ja toimivat lähes kohtisuorassa asennossa maan pintaan nähden. Näistä syistä vantaat eivät nosta sanottavasti märkiä kokkareita pintaan. Lannoitevantaissa on erillinen kulutusosa, jota voidaan säätää kulumisen kompensoimiseksi (kuva 23). Lannoitevantaan terä on säädettävissä pystysuunnassa. Terä on lukittu kuusiokoloruuvilla. Kulunutta terää voidaan siirtää alaspäin irrottamalla lukitusruuvi. Ruuvin kiristysmomentti on noin 8 kpm.

## **17. SIEMENVANTAAT**

Siemenvannas muodostuu vannasputkesta ja kärkiosasta. Siemenvannastyypit ovat laahavannas ja lautasvannas. Molemmissa vannastyypeissä on sama putkiosa. Kärkiosan vaihto on melko nopea toimenpide, joten tarvittaessa kone voidaan helposti muuttaa kulloisiinkin olosuhteisiin sopivaksi hankkimalla tarvittava vannassarja.

Laahavannas soveltuu useimpiin olosuhteisiin. Suuren porrastuksensa vuoksi vantaisto ei ole arka tukkeutumaan. Lautasvannasta suositellaan olosuhteisiin, joissa on runsaasti kasvinjätteitä ja rikkaruohonjuuria. Lautasvannas soveltuu myös yleiskäyttöön (esim minimimuokattuun ja aurattomaan viljelyyn).

## **18. PINTA-ALAMITTARI**

TUME-kylvölannoittimien pinta-alamittari on varustettu suurikokoisilla numeroilla ja sijoitettu siten, että traktorin kuljettaja voi helposti lukea mittaria työn aikana (kuva 24).



KUVA 24. Pinta-alamittari

täytön pinta-alalukemaan säiliöllisellä kylvettävän pinta-alan lukema. Pinta-alamittarin väliviivan vasemmalla puolella olevat numerot näyttävät täysiä hehtaareja, oikealla puolella olevat hehtaarin kymmenesosia, sadasosia jne. Mittari nollataan kiertämällä mittarin päässä olevasta nupista.

Kun tiedetään ala, joka voidaan kylvää yhdellä säiliöllisellä, voidaan mittarista helposti päätellä sopiva säiliöiden täyttöajankohta laskemalla yhteen edellisen

## **19. KYLVÖLANNOITTIMEN HUOLTO JA KORJAUKSET**

### **Yleistä**

Vaativimmissa korjauksissa neuvomme kääntymään myyjäliikkeen puoleen. Seuraavassa on esitetty toimenpiteitä, jotka useimmiten voidaan suorittaa maatilalla. Lue tarkkaan huolto-ohjeet. Ohjeiden mukaan toimien TUME-kylvölannoitin toimii moitteettomasti vuodesta toiseen. Ohjeiden mukaisen huollon laiminlyöminen aiheuttaa takuun raukeamisen.

Koneen nostopisteet sijaitsevat säiliön etureunassa hydraulisen työntötangon kiinnikkeen yläpuolella (1 kpl) ja takasillalla mukautumisnivelen korvakkeissa. Koneita nostettaessa on vakauden säilyttämiseksi ehdottomasti käytettävä kaikkia kolmea kiinnityspistettä. Suosittelemme lisävarusteena saatavan nostopuomin käyttöä.

Sammuta aina traktorin moottori ennen huoltotöiden alkamista ja kytke käsijarru päälle.

**VAARA! SULJE AINA MOLEMPIEN NOSTOSYLINTERIEN TURVAVENTTIILIT, JOS KONEEN TARVITSEE OLLA YLÖS NOSTETTUNA HUOLLON AIKANA (KS. KUVAT 25-26). ÄLÄ KOSKAAN MENE PELKÄN HYDRAULIIKAN VARASSA OLEVAN KONEEN ALLE!**



KUVA 25. Nostosylinterin turvaventtiili suljettuna



KUVA 26. Nostosylinterin turvaventtiili auki

**HUOM!** Turvaventtiilit suljettuna ei saa suorittaa siirtoajoa

**VAARA! KONEEN MAALIPINNASTA SAATTAA ERITTYÄ TERVEYDELLE VAHINGOLLISIA KAASUJA KUUMENNETTAESSA. HUOLEHDI TYÖTILAN RIITTÄVÄSTÄ TUULETUKSESTA ESIM. HITSAUSTÖIDEN AIKANA.**

### **Varaosien tilaaminen**

Jos koneeseen tarvitaan varaosia, voidaan ne tilata joko myyjäliikkeen kautta tai tehtaalta. Ota selvää ennen tilausta tarvittavan osan materiaalinumerosta, joka löytyy koneen mukana toimitetusta varaosaluettelosta. Näin saat varmimmin oikean osan.

### **Kylvölannoittimen voitelu**

Voimansiirron rullaketjut on voideltava noin 20 käyttötunnin välein tai tarvittaessa. Voiteluun voidaan käyttää esim. SAE 10 tai SAE 20 voiteluöljyä. Rullaketjut sijaitsevat:

- 1 kpl oikeanpuoleisen kannatuspyörien tukivarren sisällä
- 1 kpl koneen alla oikeanpuoleisessa päädyssä
- 2 kpl suojuksen alla oikeanpuoleisessa päädyssä
- 1 kpl pinta-alamittarin voimansiirrossa
- Lisävarusteiden (HS-laite, sekoitinakselit) rullaketjut oikeanpuoleisessa päädyssä
- Kasettivaihteen rullaketjut on voideltava kerran kahdessa vuodessa. Voitelua varten on kasetti avattava. Kasettia koottaessa on varmistettava, että ketjupyörät tulevat oikeille paikoilleen. Säädä samalla ketjun kireys ja voitele vaseliinilla ketjupyörien laakerit.

Kytkimen liikkuvat osat on voideltava 20 h välein SAE 20 voiteluöljyllä ja vaseliinilla. Katso kohta 5: Kytkimen säätö ja voitelu. Kannatuspyörien tukivarsien yläpään liukulaakerit on voideltava vuosittain vaseliinilla. Molemmissa on yksi voitelunippa laakeriputken alapuolella.

Vetolaitteen hydraulisen työntötangon säätöruuvi, nostosylinterien säätöruuvit ja kylvövantaiston keskus-säätöruuvi on voideltava voiteluöljyllä ja vaseliinilla vuosittain.

Pyörästön laakerit on voideltava vuosittain vaseliinilla. HKL 3000 JC 4 nippaa ja HKL 4000 JC 6 nippaa. Pyörästön tason ja jälkiäkeen nivelet on voideltava vuosittain valuttamalla öljyä nivelien rajapintoihin ja rasvaamalla nipat. Pyörästön akselit on aina käyttökauden ja pesun jälkeen käsiteltävä kosteudenpoistoöljyllä ja ruosteenestoöljyllä. Tämä helpottaa renkaiden napojen irrottamista mahdollisten rengasvaurioiden sattuessa

Vantaiden varsien yläpään laakerit on voideltava vuosittain tiputtamalla voiteluöljyä varren ja laakerin rajapintoihin.

## **Varastointi**

Kun konetta ei käytetä, on se säilytettävä katetussa tilassa puhdistettuna ja huollettuna. Kierrä nostosylinterien säätöruuvit ala-asentoon. Säiliöt tyhjennetään lannoitteesta ja siemenestä. Katso kohta 7: Säiliöiden tyhjennys.

Kone pestään päältä ja sisältä vedellä. Käytä painepesuria varoen, älä suuntaa suihkua suoraan laakereihin. Voitele kone ohjeiden mukaisesti. Kohdat, joista maali on kulunut pois voidaan suojata ruosteenestoöljyllä. Vantaiden jousikuormitus säädetään nolnaan.

Puhdistuksen yhteydessä havaitut viat kirjataan ylös. Varaosat kannattaa tilata hyvissä ajoin ennen sesonkia, jotta korjaukset saadaan tehdyksi ajoissa.

## **20. TAVALLISIMMAT KORJAUSTOIMENPITEET**

### **Lannoitevantaan vauriot**

Korjatessasi lannoitevantaita valitse tasainen, kova alusta ja lukitse koneen säiliön etuosassa oleva tukijalka alas. Koneen säiliöiden tulisi olla mahdollisimman tyhjat rasiusten ja tukijalan painumisen minimoimiseksi. Pidä hydraulikan hallintavipua laskuasennossa niin kauan, että kone on varmasti laskeutunut alimpaan asentonsa. Tällöin lannoitevantaat jäävät hieman koholle maasta. Käännä hydraulikan venttiili pitoasentoon.

**VAARA! SÄILIÖN ETUOSASSA OLEVAA TUKIJALKAA EI OLE MITOITETTU KANTAMAAN VINOKUORMITUKSIA! KÄYTÄ KONEEN MOLEMPIA TUKIJALKOJA, JOS JOUDUT IRROTTAMAAN KUORMATUN KYLVÖLANNOITTIMEN TRAKTORISTA!**

**VAARA! VETOLAITTEEN TYÖNTÖTANGON SYLINTERIÄ EI OLE VARMISTETTU LUKKOVENTTIILILLÄ! KONE VOI LASKEA ÄKILLISESTI LETKURIKON TAI VENTTIILIVIAN SEURAUKSENA, JOS KONEEN ETUOSA ON NOSTETTUNA TYÖNTÖTANGON SYLINTERIN TAI VARMISTAMATTOMAN TRAKTORIN**

## NOSTOLAITTEEN VARAAN!

Jousi ja vannasosa voidaan uusia erikseen. Kiinnitysruuvien kiristysmomentti on 8 kpm. Jousiosa voidaan uusia irrottamalla jousi kiinnittimestään. Kiinnittimessä on käytettävä ruuveja, joiden lujuusluokka on vähintään 8.8. Vantaan tai jousen uusimisen jälkeen on ruuvit kiristettävä uudelleen muutaman hehtaarin ajon jälkeen.

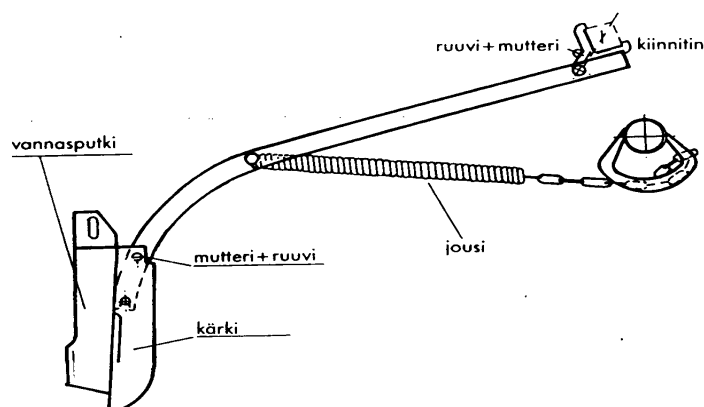
### Kylvövantaan korjaukset

Ellet ylety vaihtamaan vantaita koneen ollessa täysin alas laskettuna, toimi seuraavasti:

- Varmista, että koneen vetoaisa on joko ketjuilla varmistetun nostolaitteen tai mekaanisesti lukitun traktorin vetokoukun varassa
- Irrota jälkiäkeen ketjut saadaksesi työtilaa astintason ja säiliön väliin
- Nosta kone täysin ylös
- Sulje molempien nostosylinterien turvaventtiilit kuvan 25 mukaisesti.
- Pidä traktorin ulkopuolisen hydraulikan venttiiliä laskuasennossa niin kauan, että koneen etuosa laskee täysin alas. Käännä venttiili pitoasentoon.

Vantaan kärjen ja vannasputken vaihto suoritetaan avaamalla kärkiosan mutteri, vetämällä ruuvi reiästä ja vetämällä kärkeä alaspäin (kuva 27).

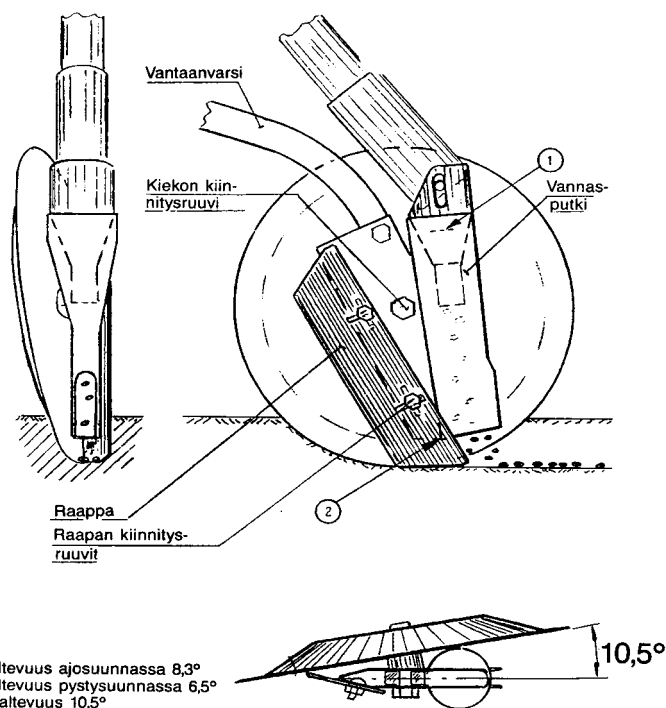
Lautasvantaan asennus ja säätö on esitetty seuraavassa kappaleessa. Jos vantaan varren etupään kiinnityksessä ilmenee välystä, voidaan siihen vaikuttaa jonkin verran kiristämällä varren kiinnityskappaleen ruuvia (kuva 28).



KUVA 27. Kylvövannas varsineen

Varren on oltava herkkäliikkeinen ja voitava omalla painollaan pudota yläasennosta alas. Jos varret ovat jäykäliikkeiset, tulee varsien etupään kiinnityskappaleet voidella tiputtamalla öljyä varren ja laakerien rajapintoihin.

### Lautasvantaan asennus ja säätö



KUVA 28. Lautasvannas

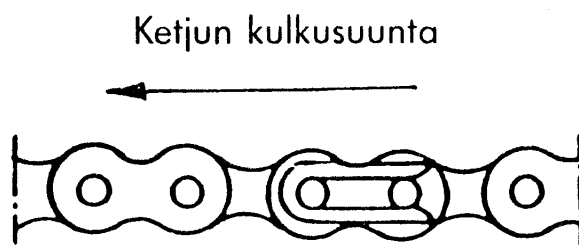
Lautasvannas voidaan koota joko oikea- tai vasenkätiseksi. Kylvölannoittimissa lautasvannas kootaan siten, että kiekko sijoitetaan aina lannoitevantaan puolelle

Lautasen kaltevuus säädetään ennen raapan kiinnittämistä. Kaltevuus on oikea silloin, kun kiekon etäisyys vannasputken ylä- ja alareunasta on yhtä suuri. Säättö suoritetaan kääntämällä kiekon kiinnitysruuvia. Säädön ajaksi on kiekon kiinnitysmutteria hieman löysättävä. Tarkista kaltevuus kiristyksen jälkeen.

Kiinnitä raappa ja sääda sen etäisyys kiekon pinnasta mahdollisimman pieneksi kuitenkin siten, ettei kiekon pyöriminen esty. Sääda raapan alareuna samaan tasoon kiekon reunan kanssa. Tarkista kiekon pyöriminen ja raapan etäisyys kiekosta kiinnitysruuvien kiristyksen jälkeen.

### Rullaketjujen säätö ja korjaus

Rullaketjuja on sekä koneen oikeassa päädyssä, että oikeanpuoleisen pyörästön tukivarren sisällä. Rullaketjut on pidettävä sopivan kireällä. Venyneet rullaketjut ja kuluneet kiristimet on vaihdettava ajoissa uusiin. Kiinnitä huomiota ketjulukon oikeaan asentamiseen (kuva 29)

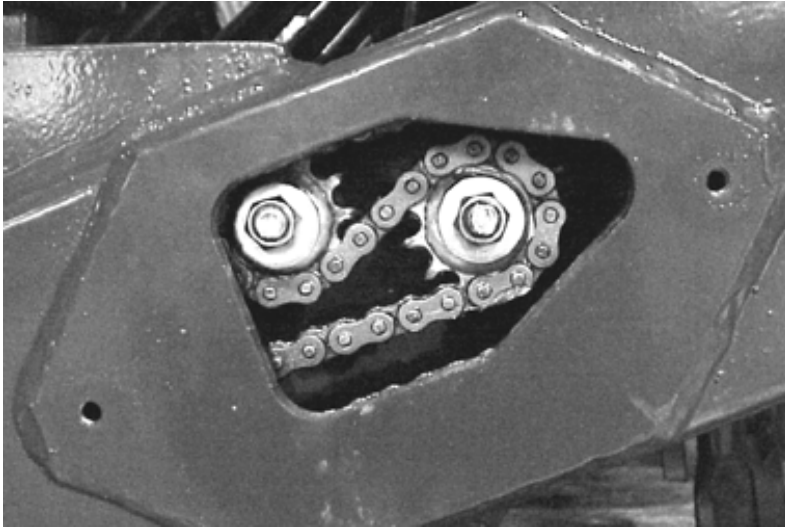


KUVA 29. Ketjulukon asennus

**HUOM!** Tarkasta uuden koneen rullaketjujen kireys ensimmäisen ajopäivän jälkeen.

Kuvassa 30 on esitetty tukivarren sisällä olevan rullaketjun kireyden säätöpyörät. Säättö tehdään löysäämällä

oikeanpuoleisen säätöpyörän kiinnitysmutteria, jonka jälkeen säätöpyörää voidaan liikuttaa pitkänomaisessa kiinnityshahlossaan. Säädä ketju sopivaan kireyteen ja lukitse säätöpyörä paikoilleen kiinnitysmutterilla.



KUVA 30. Voimansiirtoketju tukivarressa.

### **Hydrauliikan korjaukset**

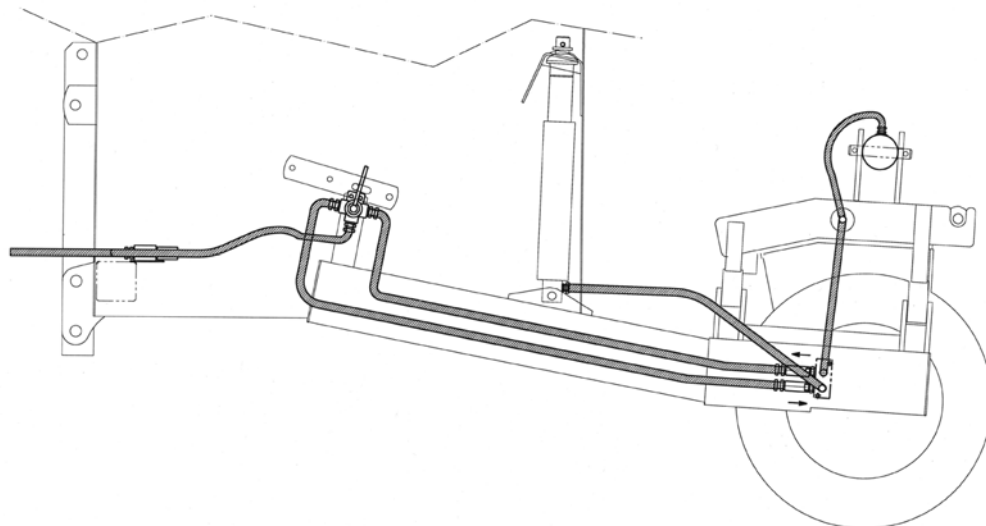
Koneen moitteeton ja turvallinen käyttö edellyttää, että traktorin ja työkoneen hydrauliikan hallintalaitteet ovat kunnossa. Jos hydrauliletkut tai -liittimet ovat käytössä vaurioituneet, uusi ne välittömästi. Pidä huolta, ettei huoltotöiden tai pikaliittimien kytkennän yhteydessä pääse epäpuhtauksia hydraulijärjestelmään.

Vasemman tukivarren sisällä on kaksi vastaventtiiliä, joiden tehtävänä on pysäyttää koneen lasku ja nosto



kolmitieventtiiliin (kuva 19) toimiessa. Jos kone nousee tai laskee, vaikka kolmitieventtiili on kiinni, vika saattaa olla vastaventtiileissä.

**HUOM!** Jos vastaventtiilit joudutaan uusimaan tai irrottamaan puhdistusta varten, on huomattava oikea asennussuunta. Ylimmässä venttiilissä öljyn virtaus on kolmitieventtiiliin päin ja alemmassa päinvastainen. Alempi venttiili pidättää siis alaslaskun ja ylempi venttiili ylösnoston kolmitieventtiiliin sulkiessa virtauksen vuoroin ylä- ja alaletkussa (kuva 31).



Kuva 31. Hydraulikka koneen vasemmassa päädyssä

## Renkaan vaihto

Kannatuspyörästä on jaettu lohkoihin. HKL 3000 JC:ssä on kaksi lohkoa ja HKL 4000 JC:ssä kolme. Renkaan vaihtoa varten on ko. akseli irrotettava. Tämä tapahtuu avaamalla akselilla olevien laakeripesien kiinnitysmutterit (M16) ja nostamalla pyörästä tunkkien avulla ylös noin 10 cm. Tällöin irrotettava akseli pyörineen pääsee laskeutumaan alas ja se voidaan vetää koneen alta pois. Työskentelyn helpottamiseksi voidaan lohkojen väliset mukautumisnivelet lukita siirtämällä rajoituslatat lukitusasentoon (kuva 1). Pyörien navat on kiinnitetty M10 kuusioruuveilla ja laakeripesät on kiinnitetty pidätysruuveilla.

Akselistoa uudelleen koottaessa on akseli voideltava huolellisesti vaseliinilla tai ruosteenestoöljyllä mahdollisen uudelleen irrottamisen helpottamiseksi. Varmista, että laakeripesien rajoitusholkit tulevat koottaessa samalle puolelle, missä ne olivat ennen laakeripesien irrottamista akselilta. Muista siirtää mukautumisniveleen rajoituslatat pois lukitusasennosta.

Käytä vain virheettömiä levyppyöriä. Älä koskaan tee muutoksia tai korjauksia levyppyörään. Renkaiden asennuksen levyppyörälle saa tehdä vain rengasalan ammattilainen, jolla on työn edellyttämä koulutus, kokemus ja työvälineet. Asiantuntematon asennus saattaa aiheuttaa hengenvaarallisen vaaratilanteen. Levyppyörän kiinnityspultit ja -mutterit on yleensä jälkikiristettävä, kun konetta on käytetty jonkin aikaa levyppyörän kiinnittämisen jälkeen. Rengasta ei saa korjata sen ollessa asennettuna levyppyörälle, koska tällöin renkaan tutkiminen sisäpuolelta on mahdotonta. Lisäksi syntyy paineistetun renkaan räjähtämisvaara.

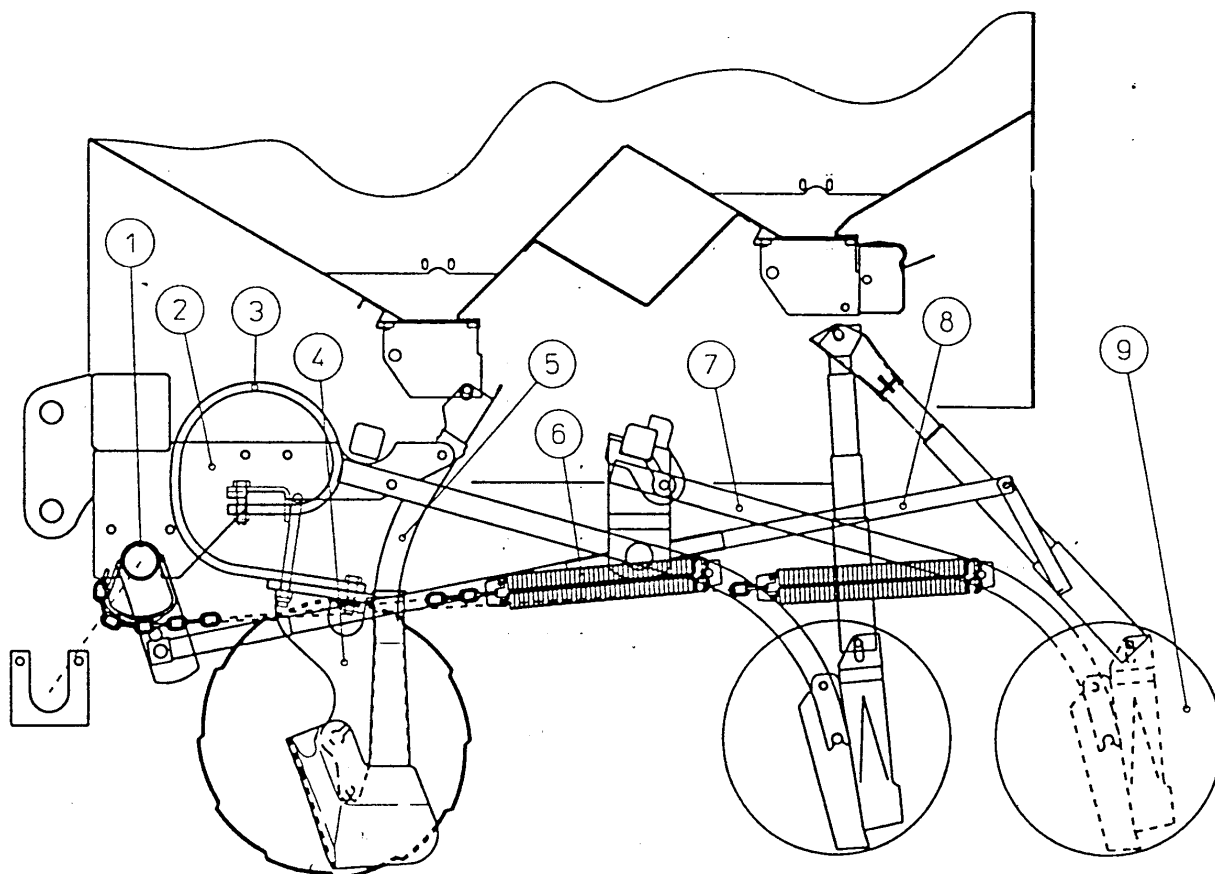
## 21. LASER-KIEKKOVANNASVARUSTUS

### Yleistä

Tume HKL ja HKL JC-kylvölannoittimiin on saatavissa lisävarusteena Laser-kiekkovannasvarustus, joka mahdollistaa kylvön normaalia kylvömuokkausta kevyemmin käsitellyille, ns. minimimuokatuille pelloille. Hammastetuilla lautasilla varustetut lannoitevantaat ja voimakkaan painotuksen sallivilla kaksoisjousilla varustetut siemenvantaat eivät tukkeudu helposti ja pitävät kylvösyvyyden vakaana myös kevyesti

muokatussa maassa. Laser-kiekkovantailla varustettu kone soveltuu käytettäväksi myös normaalimuokkauksen yhteydessä, kylvöntaiden painotusta voidaan helposti muuttaa vastaamaan kulloisenkin muokauspohjan vaatimuksia.

Laser-kiekkovannasvarustus ei ole tarkoitettu muokkaamattomaan maahan tehtävään kylvöön eli suorakylvöön. Olkien silppuaminen, tasainen levittäminen ja multaaminen ennen kylvöä on erittäin tärkeää. Suuret olki- ja kasvijättemassat on korjattava pois ennen kylvötyöhön ryhtymistä. Muokkaus on syytä tehdä huolellisesti, sillä kylvövanas hakeutuu jousien painottamana muokauspohjaan, jonka tasaisuus on olennainen edellytys hyvälle orastumiselle.



1. Painotuksen keskussäätöputki  
2. Vannasrunko  
3. Lannoitevantaan jousi

4. Lannoitevannas  
5. Lannoiteletku  
6. Painotusjouset

7. Siemenvantaan varsi  
8. Keskussäätökampi  
9. Siemenpuolen lautasvannas

## **Laser-vannasvarustuksen käyttö ja huolto**

Laser-kiekkovantailla varustetun Tume HKL- tai HKL JC -kylvölannoittimen käyttö vastaa normaalivantaistolla varustetun koneen käyttöä. Lannoitteen sijoitusyvyys säädetään HKL-malleissa koneen nostosylintereissä olevista säätöruuveista ja HKL JC-malleissa hydrauliiikan kolmitieventtiilistä. Kylvösyvyyden säätö tapahtuu vantaiden jousikuormitusta muuttamalla joko keskussäätökammesta tai vannaskohtaisesti painotusketjuista säätämällä. Kaksoisjousien ansiosta maksimipainotus on yli 20 kp. Katso tarkemmat ohjeet peruskoneen käyttöohjekirjasta.

Lannoitevantaiden kiekkojen laakerit ovat voideltavat. Laakerit voidellaan vaseliinilla kerran käyttökaudessa tai 100 ha:n välein. Muilta osin noudatetaan peruskoneen huolto-ohjeita.

## **Laser-vannasvarustuksen asennus**

Laser-vannassarjan asentamisen ajaksi on kylvölannoitin voitava nostaa niin ylös, että sen alla työskenteleminen on mahdollista. Tähän ja mm. vannasrungon käsittelyyn tarvitaan vahvoja ja turvallisia nostimia ja tukia. Ellei tilalla ole käytettävissä monipuolisesti varustettua korjaamoa, suosittelemme että asennus tehdään tai teetetään asianmukaisessa korjaamoyrityksessä.

### **VAARA! TUE KONE HUOLELLISESTI ENNEN SEN ALLE MENOA! OLE VAROVAINEN, KUN KÄSITTELET RASKAITA JA TERÄVIÄ OSIA!**

1. Vaihda vannassarjan mukana toimitettavat lautasvantaat kylvöpuolen vannasvarsiiin. HKL-malleissa tämä on usein helpointa tehdä, kun konetta ei ole nostettu ylös. JC-malleissa kone voidaan joutua pönkittämään yläasentoon. Löysää vantaiden painotus ja irrota siemenvantaiden painotusjouset vannasvarsista. Lautasvantaat asennetaan siten, että kiekko tulee lannoitevantaan puolelle (ks. kylvölannoittimen käyttöohjekirja).

Lautasen kaltevuus säädetään ennen raapan kiinnittämistä siten, että kiekon etäisyys vannasputken ylä- ja alareunasta on yhtä suuri. Säätö suoritetaan kiertämällä kiekon kiinnitysruuvia, kun kiinnitysmutteria on ensin löysäetty hieman. Kiinnitä raappa mahdollisimman lähelle kiekon pintaa, kuitenkin niin, ettei kiekon pyöriminen esty. Säädä raapan alareuna samaan tasoon tai hieman korkeammalle kuin kiekon alareuna.

2. Tue kone ylös ja poista kylvövantaiden painotusjouset ja ketjut vannaspainotuksen keskussäätöputkesta. Irrota kylvövantaiden painotuksen säätökampi poistamalla sen kiinnityssokat, jonka jälkeen ruuvi voidaan kiertää irti koneesta. Irrota vannaspainotuksen keskussäätöputki vannasrungosta.
3. Irrota lannoiteletkut suppiloineen koneesta. Lannoitevantaat kannattaa irrottaa vannasrungosta ennen vannasrungon irrottamista, sillä vantaiden kanssa runko on raskas ja hankala käsitellä. Löysää vannasrungon kiinnityspultit ja irrota vannasrunko koneesta.
4. Lyhennä lannoiteletkuja siten, että letkun pituudeksi tulee 32 cm viistetyn pään kärjestä mitattuna.
5. Mittaa Laser-vantaiston vannasrungon keskipaikka ja merkitse se vannasrungon lattaan. Tämä helpottaa vantaiden kiinnittämistä oikealle jaolle. Kiinnitä vannasrunko koneeseen.
6. Lannoitepuolen vantaiden asennus tehdään keskeltä lähtien. Vantaita on kahta lajia, vasen- ja oikeakätisiä. Vasenkätisten vantaisten lautanen on takaa katsoen vasemmalla puolella, oikeakätisten oikealla. Vasenkätiset vantaat asennetaan vannasrungon keskilinjan vasemmalle puolelle (ajosuuntaan katsoen) ja oikeakätiset vastaavasti oikealle.

Jousen pujottaminen paikoilleen vannasrunkoon on helpompaa, jos jousi ensin irrotetaan vantaasta. Huomaa, että jousen pään läpi tulevalle pultille on vantaan puolella kolme vaihtoehtoista kiinnityspaikkaa. Normaaliolosuhteissa käytetään keskiasentoa, joten varmista, että vannasta uudelleen kiinnitettäessä pultti tulee keskimmäiseen kohtaan.

Kiinnitä ensimmäiset jouset vannasrungon keskiviivan molemmille puolille siten, että jousen sisäreuna on 10,5 cm:n etäisyydellä keskiviivasta. Kiinnitä vantaat jousiin ja tarkista, että

lautasten alimmat pisteet ovat 12,5 cm:n etäisyydellä keskilinjasta. Etäisyys säädetään siirtämällä koko vannasta jousineen.

7. Loput vantaat kiinnitetään 25 cm:n jaolla. Mittaa väli aina kiekon alimmasta kohdasta. Tarkimman tuloksen saat, kun mitaat jokaisen lautasen paikan sekä vannasrungon keskipisteen että edellisen vantaan suhteen. Muutamissa kohdissa joudutaan lyhentämään kylvövantaan varsien päitä, jotta lannoitevantaan jousi mahtuu paikalleen. Tarkista, että kylvövantaat pääsevät liikkumaan vapaasti pystysuunnassa.
8. Kiinnitä siemenvantaiden painotuksen keskussäätöputki vannasrunkoon U:n muotoisten kiinnityslevyjen avulla. Varmista, että putki tulee oikein päin, eli ketjujen kiinnityshakaset tulevat osoittamaan eteenpäin. Ruuvaa uusi, pidempi keskussäätöruuvi paikalleen ja kiinnitä se tapin ja putkisokan avulla keskussäätöputken korvakkeessa olevaan alempaan reikään. Laita myös ruuvin varteen tarkoitettu rajoitinsokka paikoilleen.
9. Yhteen kylvövantaaseen tulee kaksi painotusjousta, jotka kytketään rinnakkain U:n muotoisten yhdyskappaleiden avulla kuvan mukaisesti.
10. Lannoiteletkut kiinnitetään syöttölaitteen suppiloon siten, että koneeseen asennettuna letkun viiste tulee sivullepäin. Kiinnitä letkut ja suppilot paikoilleen.

Työleveydeltään 4,0 metrin koneisiin asennetaan vielä kaksi lisätukea vannasrungon latan ja kylvölannoittimen runkopalkin väliin (numero 36, varaosakuva). Tuet kiinnitetään latan uloimpien tukivälien puoliväliin.

Muista säätää kylvösyvyys sopivaksi ennen työn aloittamista. Kylvösyvyys tarkistetaan tekemällä pieni koekylvö ja mittaamalla siementen ja lannoitteen sijoitusyvyys kaivamalla siemenet ja lannoiterakeet esiin. Tarkistus kannattaa tehdä aina, kun maalaji, muokkaustapa tai kylvösyvyys muuttuu.

## **22. HST-Laite**

HKL 3000 JC ja HKL 4000JC koneet voidaan varustaa heinäsiemenen, hivenlannoitteiden ja starttilannoitteen kylvämiseen tarkoitettulla HST-laitteella. Laite asennetaan kylvökoneen taakse, jolloin lisäsäiliön takaseinä irroitetaan. Säiliö on varustettu peltikansilla, jotta siemenet eivät pääse HST-laitteen vakkaan. Lisäksi HST-laite on pressukannen alla suojassa.

## **23. KONEEN POISTAMINEN KÄYTÖSTÄ**

Jos TUME-jyräcombi joudutaan poistamaan käytöstä vakavien vaurioiden tai loppuun kulumisen vuoksi, tulee pitää huoli koneen asianmukaisesta purkamisesta. Suosittelemme, että kone toimitetaan hajoitettavaksi asianmukaiselle, viranomaisten valvomalle konepurkamolle, jossa on mahdollisuudet hydraulioöljyjen talteenottoon ja muiden osien lajitteluun uusiokäyttöä varten. Koneen turvallisessa purkamisessa tarvitaan myös järeitä nostureita, joita maatiloilla on harvoin.

## **24. TEKNISET TIEDOT**

Tyyppi	JC 3000	JC 4000
--------	---------	---------

Työleveys (m)	3,0	4,0
Säiliötilavuus (l)		
-Kokonais	2740	3680
-Siemen, min	835	1135
-Siemen, max	1430	1930
-Lannoite, max	1905	2545
Peruskoneen paino (kg)		
-Tyhjänä	2200	2750
-Säiliöt täynnä vehnää ja lannoitetta	4850	6350
Peruskoneen mitat (cm)		
-Korkeus säiliön reunaan	147	147
-Leveys	330	430
-Pituus ilman vetolaitetta	250	250
Renkaat		
-Koko	190/65 R 15	190/65 R 15
-lukumäärä	12	16
-Paine (bar)	1,5	1,5
-Pintapaine (bar)	0,5-0,7	0,4-0,6
-Vaihtoht. Rengaskoko	7.00-12 AS	7.00-12 AS
Hydrauliikka		
-Paine (bar)	150	170
-Liitäntä	1-toiminen	1-toiminen
Lannoitevantaia (kpl)	12	16
Siemenvantaia (kpl)	24	32

## **25. LISÄVARUSTEET**

TUME-kylvölannoittimissa saa käyttää vain seuraavia, alkuperäisiä TUME-lisävarusteita. Lisävarusteiden asennuksessa on ehdottomasti noudatettava tehtaan ohjeita. Virheellinen asennus tai muiden kuin alkuperäisten TUME-lisävarusteiden käyttö saattaa vaarantaa käyttäjän turvallisuuden tai aiheuttaa koneen vioittumisen. Valmistaja ei vastaa tehtaan ohjeiden vastaisista muutoksista aiheutuneista vahingoista.

TUME kehittää koneitaan ja lisävarusteitaan jatkuvasti. Jos vanhempiin koneisiin halutaan tilata uusia varusteita, kannattaa varmistaa laitteiden yhteensopivuus ottamalla yhteyttä valmistajan edustajiin.

- Rivimerkitsimet. Rivimerkitsimiä on saatavissa kahta tyyppiä, pyöränjalkimerkitsimiä ja keskimerkitsimiä. Merkitsimet ovat hydraulikäyttöisiä ja ne kytketään traktorin 1-toimiseen hydrauliuulosottoon
- Jyrsinvetoaisa
- Ajotietokone Controller 3000
- Valvontalaite PAV-3000
- Ajouralaite
- Elektroninen pinta-alamittari
- Mekaaninen lannoitteen syötön kaukosäätölaite
- Sekoitusakselit
- Heinänsiemenen / starttilannoitteen kylvölaite
- Pyöränjalkien kuohkeutin
- Peittäuslaite
- Keraamiset laahavantaat
- Kovametallinen lannoitevantaan terä
- Nostopuomi
- Hydraulinen vannaspainotuksen säätö
- Vapaakytkin voimansiirtoon
- Etuastintasot

- Jyräpyörästön lisäraappasarja eteen ja taakse

## TAKUUEHDOT

Tume Oy:n tuotteille myönnetään yhden (1) vuoden takuu.

Takuu astuu voimaan päivästä, jolloin kone luovutetaan lopulliselle käyttäjälle. Takuu koskee ainoastaan vaurioita, jotka on reklamoitu tehtaalle kolmen (3) vuoden kuluessa tuotteen luovuttamisesta tehtaan jälleenmyyjille.

Takuu koskee osoitettuja valmistus- ja ainevikoja.

Takuu ei korvaa normaalista kulumisesta, huolimattomuudesta tai virheellisestä käytöstä, virheellisestä asennuksesta tai puutteellisesta huollosta johtuvia vikoja. Takuu ei korvaa vikoja, jotka johtuvat koneen käytöstä epätavallisen vaikeissa tai kuluttavissa olosuhteissa. Kulutusosiin kuuluvat vantaat, terälaput, letkut, renkaat, liittimet, tiivisteet yms. eivät kuulu takuun piiriin.

Tapahtuneesta vauriosta on välittömästi ilmoitettava valmistajalle, jolloin selvitetään, onko kyseessä takuutapaus. Jos katsomme aiheelliseksi, on kone/osa palautettava tehtaalle takuukäsittelyyn; ohessa on oltava seuraavat tiedot: Koneen tyyppi, valmistunumero, toimituspäivä, omistajan nimi ja osoite.

Takuukorvaus suoritetaan osana tai osan nettohinnalla, joka tapahtumahetkellä on voimassa.

Takuukorvauksen anoja on velvollinen suorittamaan takuuosan rahti- ja asennuskustannukset.

Takuuasiana ei käsitellä vaurioita, jotka oikeuttaisivat alle sadan (100) markan takuukorvaukseen. Takuu ei ole voimassa, mikäli konetta on muutettu niin, että se poikkeaa alkuperäisestä muodostaan esim. muunnoksilla, säädöillä, lisärakennelmilla tai vaihdoilla muihin, kuin valmistajan alkuperäisiin varaosiin tai lisävarusteisiin.

Takuu raukeaa, mikäli kone myydään toiselle takuuajana.

***TUME-AGRI OY***

**PL 77  
14201 TURENKI  
FINLAND**

**PUH. 03-685 51 TEL. (int.) 358-3-685 51  
FAX 03-685 5480 FAX (int.) 358- 3-685 5480**