



# ***ELHO***

**Niittomurskain  
NM 280 H 10.7**



**950008**

**SUOMI**

**OY ELHO AB**  
**68910 PÄNNÄINEN**

**Suomi**  
[www.elho.fi](http://www.elho.fi)  
**Sähköposti: [elho@elho.fi](mailto:elho@elho.fi)**

# EY-Vaatimustenmukaisuusvakuutus

Oy ELHO AB  
Teollisuustie 6  
68910 Pännäinen  
SUOMI

vakuuttaa, että valmistamamme:

ELHO NM 280H niittomurskain  
Sarja numero 10.7

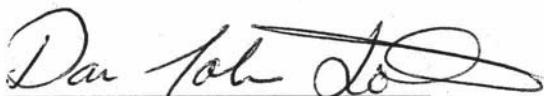
täyttää seuraavien direktiivien oleelliset turvallisuusvaatimukset:

Directive 89/392/EEC  
Directive 91/368/EEC  
Directive 93/44/EEC  
Directive 93/68/EEC  
EN 745/3.99  
EN 1553/7.98

Koneen suunnittelussa on lisäksi otettu huomioon muut soveltuvat standardit ja direktiivit soveltuvin osin:

EN 292-1  
EN 292-2  
EN 294  
EN 349  
EN 811  
EN 1152  
ISO 5781  
ISO 3767/91

Pännäinen 22.04.2005



Dan Johan Löfvik  
Tuotantopäällikkö

# TAKUUEHDOT

Elhon niittomurskaimelle myönnetään yhden käyttökauden takuu.

Takuu koskee valmistus ja raaka-ainevikoja.

Takuu ei koske kulumis- ja kulutusosia.

Osat, joita Elho ei valmista, esim. hydraulikomponentit, nivelakselit, vaihdelaatikot, renkaat ym. kattaa kyseisen toimittajan takuu.

Osat, jotka kuuluvat hyväksytyyn takuuanomuksen piiriin, hyvitetään tai korjataan veloitusetta, jos ne maksetulla rahdilla toimitetaan tehtaalle tai jälleenmyyjälle. Koneen valmistusnumero, ostopäivä, vauriopäivä, vaurion laatu, ostajan nimi ja osoite ilmoitettava.

Takuu ei korvaa työ-, rahti- ja matkakustannuksia.

Takuu on voimassa ainoastaan jos vahinko on ilmoitettu tehtaalle tai jälleenmyyjälle viimeistään 30 pv:n kuluessa vauriopäivästä lukien , takuuanomus täytettynä.

Kun korjaus kuuluu mahdolliseen takuun piiriin, on sen henkilön, joka tilaa korjaus/varaosat, ilmoitettava jälleenmyyjän tai tehtaan edustajalle että työ/osat kuuluvat reklamaatiokorjaukseen.

Elho tai jälleenmyyjämme ei vastaa vaurioista, jotka ovat aiheutuneet eri, alla mainituista syistä:

- Ilman suostumustamme tehdyistä korjaus- ja muutostöistä
- Käytetty ei alkuperäisosa
- Koneen puutteellisesta huollosta aiheutuneita vahinkoja
- Koneen väärinkäytöstä tai jos konetta on ylikuormitettu
- Jos konetta on käytetty muuhun kun mihin se on tarkoitettu

Elho niittomurskain on tarkoitettu kiinnitettäväksi normaaliin maataloustraktoriin, pystykasvuston niittoon. Suurin sallima maantienopeus 30 km/h.

Takuu ei vastaa laitteen aiheuttamasta seurannaisvaikutuksista eikä niistä johtuvista taloudellisista menetyksistä.

Koska Elhon tuotteiden käyttö ei ole meidän valvonnassa, voimme taata ainoastaan tuotteen laatua emmekä voi ottaa vastuuta koneen suorituskyvystä.

Elho pidättää oikeuden teknisiin muutoksiin.

## Koneen tunnistaminen

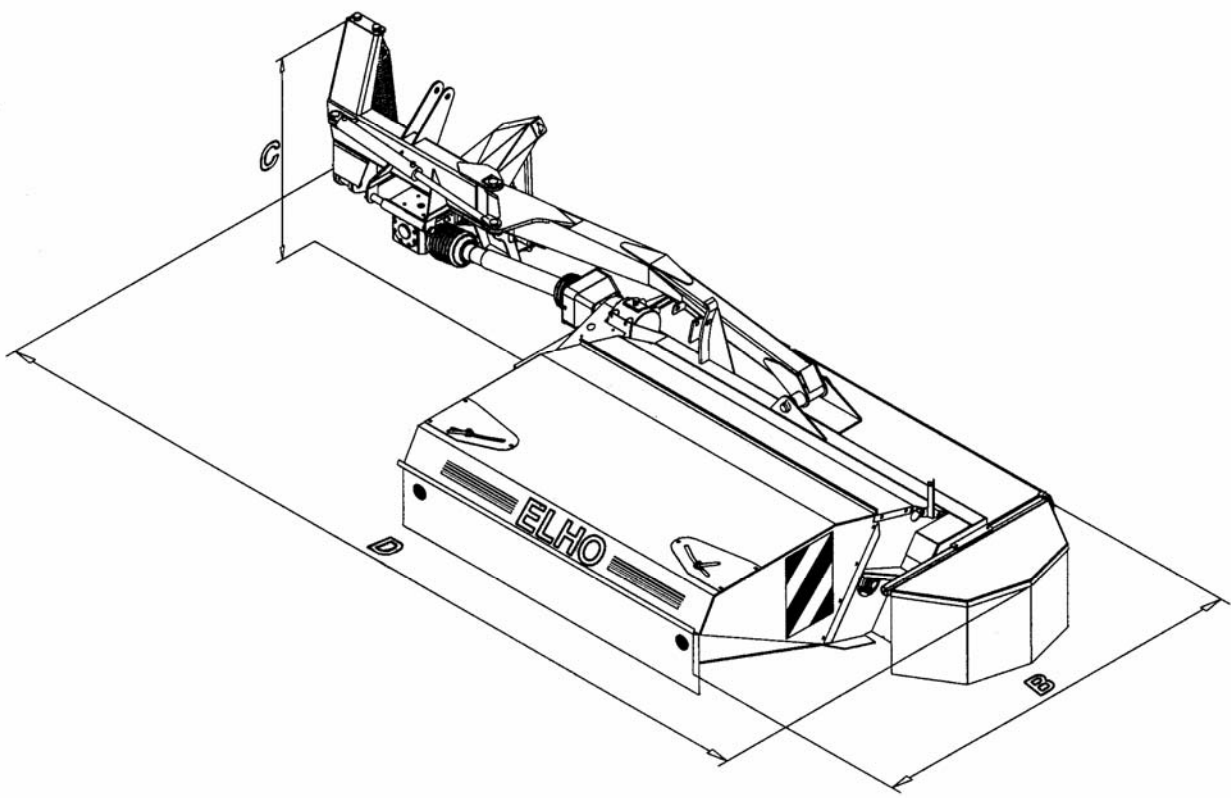
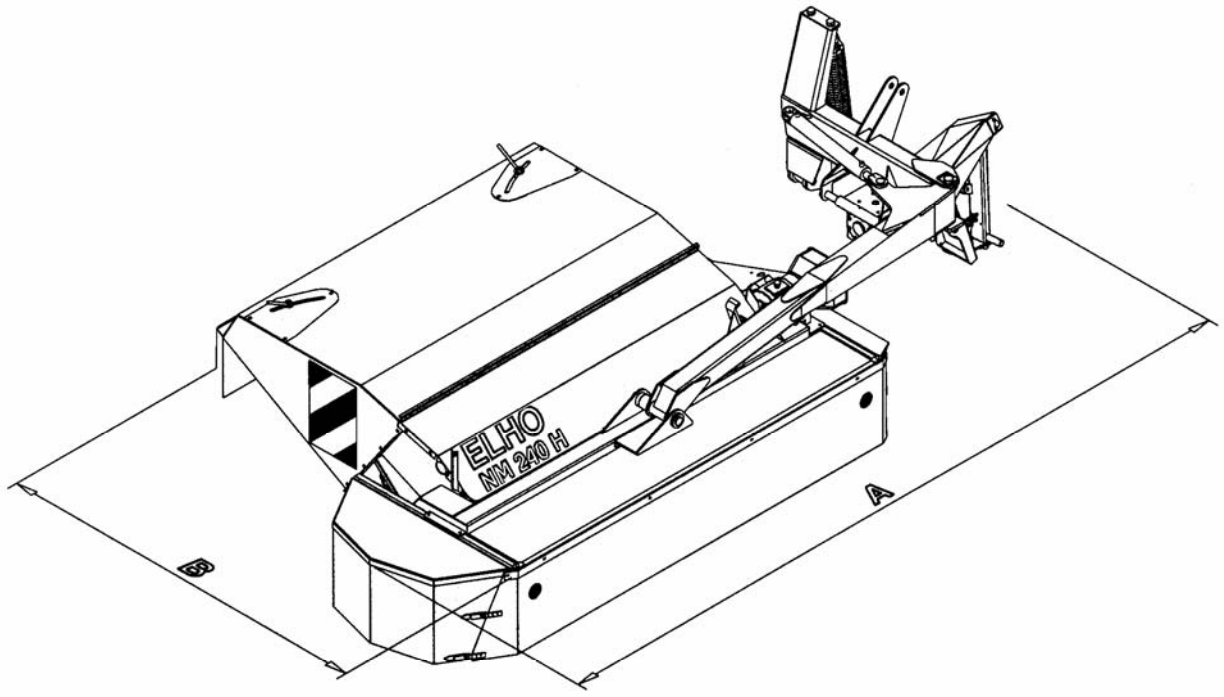


Koneen tunnistamistiedot löytyvät kuvan mukaisesta konekilvestä, joka on kiinnitetty koneen runkoon oikealla kolmipistekiinnityksen vierestä. Nämä konetiedot on ilmoitettava jokaisen varaosatilauksen ja takuuanomuksen yhteydessä. Kirjoita sen tähden koneenne tiedot alla olevaan kaavaan, niin ne löytyvät myöhemmin helposti tarvittaessa.

Type

Sarja

No



	A	B	C	D
NM 280 H	4220	1970	1150	4800

## SISÄLLYSLUETTELO

1. Tekniset tiedot
2. Turvaohjeet
3. Uuden koneen käyttöönotto
4. Asennusohjeet
5. Kiinnitys traktoriin
6. Säädöt
7. Käyttö
8. Huolto
9. Neuvot häiriötilanteiden varalta
10. Säilytys  
Varaosaluettelo



Tätä tunnusmerkkiä käytetään käyttöohjeessa kun neuvot koskee

- henkilöturvallisuutta
- koneen vaurioriskiä
- erityisen tärkeitä neuvoja koneen käyttäjälle

## 1. TEKNISET TIEDOT

### 1.1 Koneen tarkoitettu käyttö



ELHO niittomurskain on tarkoitettu käytettäväksi ruohon niittoon säilörehun- tai heinänteon yhteydessä. Koneen käyttö muihin tarkoituksiin on kielletty.

### ELHO NM 280H

Päämitat	Katso oheinen mittapiirros
Työleveys	2.8 m
Leikkuulautasten määrä	7 kpl
Lautasten kierrosnopeus	3100 r/min
Terien lukumäärä	14 kpl
Murskainroottorin leveys	2164 r/min
Murskainroottorin halkaisija	570 mm
Murskainroottorin kierrosluku	830/650 r/min
Paino	790 kg
VOA r/min	540 r/min
Ajonopeus (kasvustosta riippuen)	3-15 km/h
Karhon leveys	1100-1800 mm
Suosittelun traktorin koko	55-85 kW min. 2900 kg *
Suurin hydraulipaine	210 bar

\* Suositeltava traktorinkoko riippuu myös maastosta



## 2 TURVALLISUUSOHJEET

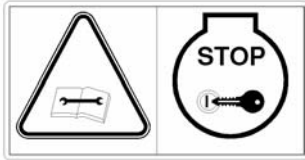
### 2.1 Yleiset turvallisuusohjeet

Ennen koneen käyttöönottoa, lue **turvallisuusohjeet** ja koneessa olevat tarroilla kiinnitetyt tiedot. Näiden ohjeiden lisäksi on noudettava kaikki yleiset työkoneita koskevat turvallisuusohjeet.

- Koneetta saa käyttää ainoastaan henkilö joka on hyvin perehtynyt koneen toimintaan ja käyttöohjeen sisältöön.
- Käyttäjän vaatetus tulee olla asiallinen. Älä käytä löysästi riippuvia vaatekappaleita.
- Varmista koneen käytössä, huollossa sekä säädössä, että lapset ja ulkopuoliset ovat tarvittavalla etäisyydellä koneesta.
- Puristumisvaara traktorin ja koneen välissä, eteenkin kun konetta nostetaan ja lasketaan hydraulilla säätöjä varten.
- Tarkista ettei kukaan ole vaara alueella kun konetta käännetään työ- ja kuljetusasentojen välillä.
- Tarkista että kaikki suojat ovat paikoillaan ja ehjät.
- Ennen koneen käynnistämistä varmista, ettei koneen alla tai päällä ole irrallisia esineitä sekä että ei ylimääräisiä henkilöitä oleskele koneen edessä tai takana. Vieraiden esineiden sinkoutumisvaara.
- Traktorin moottori on aina oltava pysäytettynä kun säätö ja huoltotöitä suoritetaan. Kytke pysäköintijarru ja poista virta avain.
- Älä koskaan työskentele tukemattoman koneen alla, kun se on ainoastaan hydraulikan varassa.
- Varmista että ketään ei ole vaara-alueella kun konetta käännetään työ- tai kuljetusasentoon.
- Ennekuin astut ulos traktorin ohjaamosta, on niittomurskain pysäytettävä täysin, ja traktorin käsijarru oltava päällä.
- Melutaso voi ylittää 87dB(A), erityisesti kun kone käy tyhjiällä täysillä työkierroksilla. Suosittelemme koneen käyttöä traktorin ikkunat suljettuna.
- Huomaa varsinkin tieajossa, että niittomurskain keventää traktorin etuakselia noin 900 kg ja painottaa taka akselia noin 1680 kg (koskee noin 60kW traktoria jossa on 2,2 m raideväli.)
- Tieajossa on huomioitava paikalliset liikenneasetukset. Tämä koskee erityisesti mahdollisten takavalojen tarvetta pimeässä.

## 2.2 Turvallisuusmerkinnät koneessa

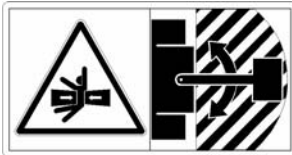
ELHO niittomurskaimet ovat varustetut asetusten mukaisilla turvallisuuslaitteilla. Kaikki vaaratekijät koneessa eivät voida kuitenkaan eliminoida pitäen konetta toimintakykyisenä. Siksi koneessa on varoitusmerkinnät varoittamaan käyttäjää niistä vaaroista jotka eivät rakenteellisiin keinoin ole voitu eliminoida.



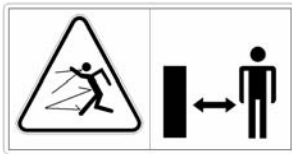
1. Tämä merkki kehottaa sammuttamaan moottoria, poistamaan virta avainta ja lukemaan käyttöohjekirjaa ennen kuin suojusta poistetaan.



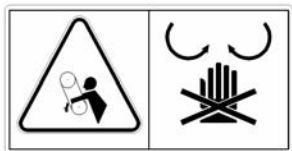
2. Odota kunnes kaikki koneenosat ovat täysin pysähtyneet. Koneessa on jälkipyörintä.



3. Tämä merkki kehottaa pitämään etäisyyttä vaara alueesta. Puristumisvaara kun konetta käännetään kuljetus ja työasentojen välillä.



4. Tämä merkki kehottaa pitämään etäisyyttä vaara alueesta. Kiviensinkoutumisvaara.

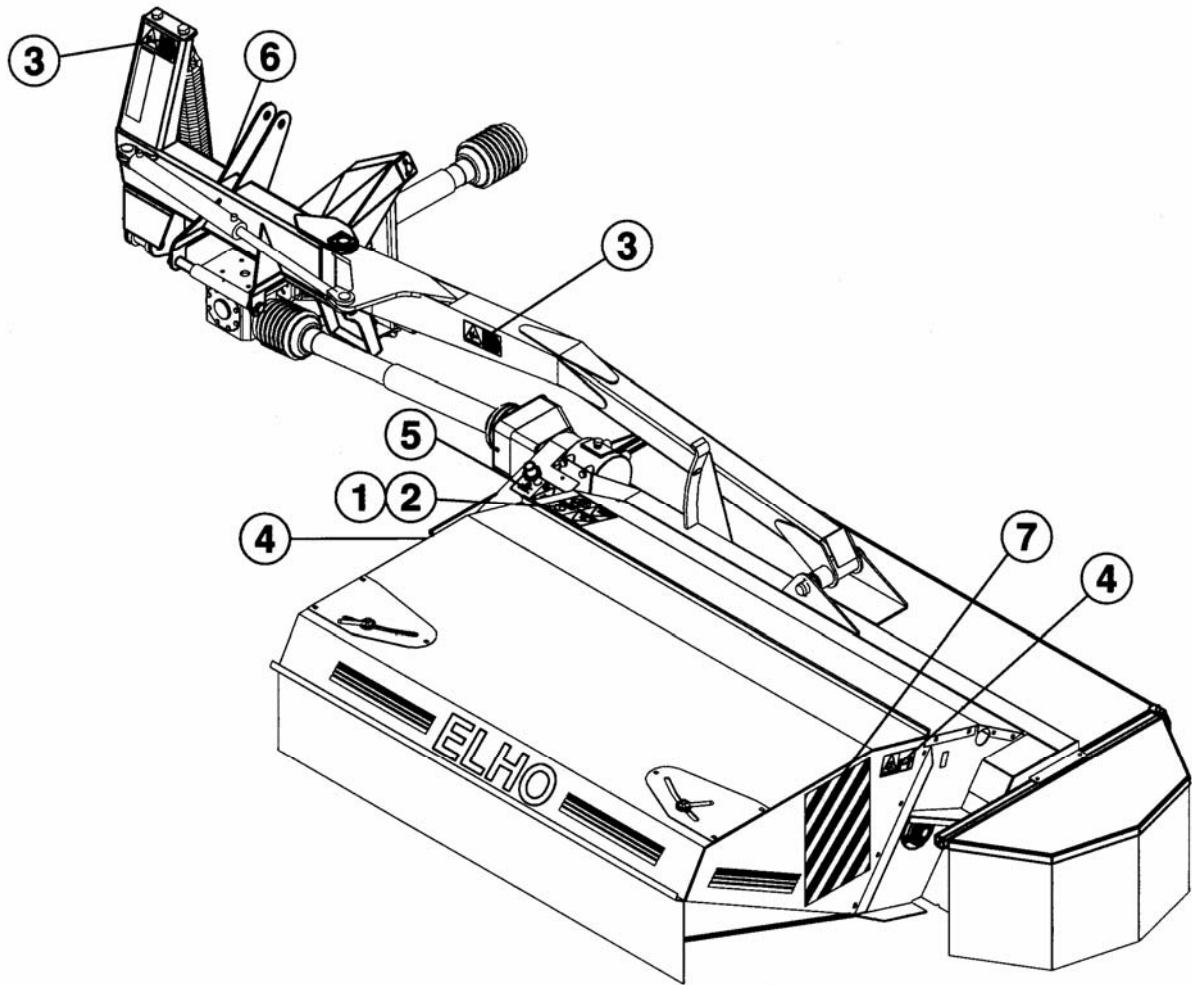


5. Tämä merkki varoittaa poistamasta suojuksia kun traktorin moottori on käynnissä.



6. Tämä merkki muistuttaa siitä että voimansiirrossa on käytettävä 540 k/min.







### 3. UUDEN KONEEN KÄYTTÖÖNOTTO.

On tärkeätä että suurta varovaisuutta noudatetaan käynnistettäessä uutta konetta. Virheellinen käyttö tai vastaavaa, voi aiheuttaa vaurioita joita ei koneen takuu vastaa

- Jos Elho niittomurskainta käytetään traktorissa jossa on sähkö/hydraulinen kytkentä voimanulosottoakseliin voi käynnistäminen olla äkillinen (nykäys) on suositeltavaa käyttää ylikuormitussuojattu ns. levykytkin tyyppistä nivelakselia. Sopiva akseli tyyppi esim. Walterscheid W2400 SD25 710 FK96R 118-III 351000 5812250 1bGA/2aG, tai Bondioli 71R6071CE007761, molemmissa on ylikuormitussuoja 1450Nm yhdistettynä vapaakytkimeen. Tällaisen akselin voit tilata tavarantoimittajaltasi lisähintaan.
- Tarkista että kone on oikein asennettu ja että kone ei ole kuljetusvaurioitunut.
- Varmista että voimansiirtoakseli koneen ja traktorin välissä on oikean pituinen, niin että limitys sisäakselissa on riittävä sekä että pituus on sellainen että se ei pohjaa konetta nostaessa. Mikäli joudut lyhentämään nivelakselia, noudata erityisen huolellisesti nivelakselivalmistajan katkaisuoheje, joka löytyy nivelakselin mukana.



Katkaisujätteiden ja pursien poistaminen on erityisen tärkeätä!

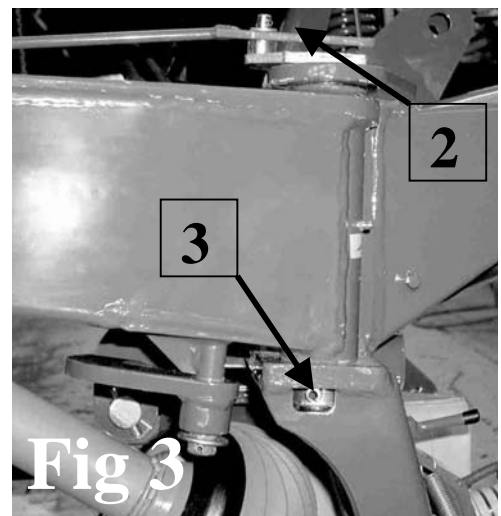
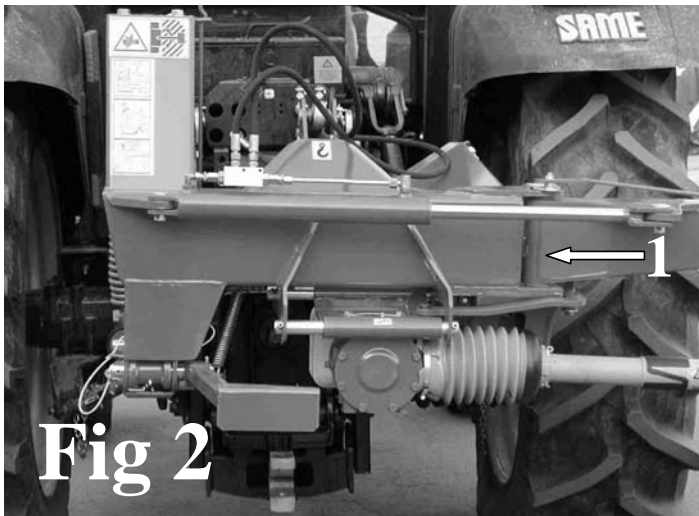
- Tarkista hydrauliletkujen asennus, että vapaa liikkuvuus säilyy konetta nostaessa ja laskussa. Huomioi että hydraulisylinteri myös kääntyy jonkin verran rungon mukana kun kone laukeaa ajettaessa kiinteään esteeseen.
- Ennen koneen käynnistämistä varmista oikea öljymäärä kulmavaihteissa sekä teräpalkissa.
- Ennen kun kytket traktorin voimanulosoton, koneen on oltava ns. työasennossa (traktorin sivulle käännettynä). Varmista oikea kierrosluku (540 rpm) ulosotossa. Irralliset osat ja työkalut on poistettava koneen päältä ja alta. Varmista myös että ei ylimääräisiä henkilöitä ole koneen lähellä edessä tai takana konetta käynnistäessä. Kivien ja irralliset kappaleiden sinkoutumisvaara.
- Tarkista ja kiristä tarvittaessa kaikki ruuvit ja mutterit noin kahden (2) tunnin käytön jälkeen. Erityisen tärkeä leikkuulautasten ja terien kohdalla.

## 4. ASENNUS

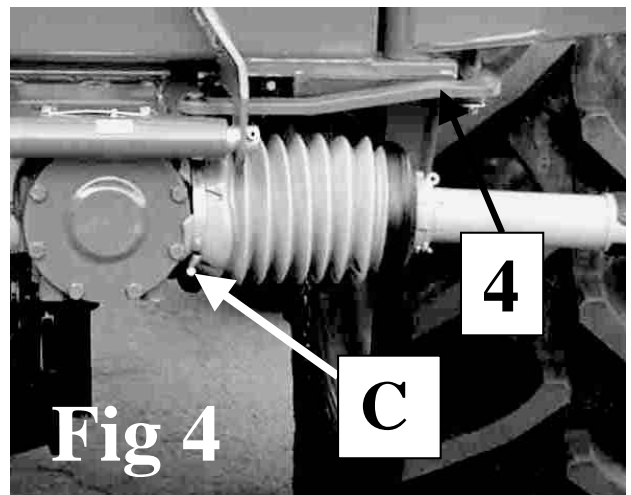
Kone toimitetaan usein kuljetussyistä osittain purettuna. Esim. suojat, pressut sekä eräät kammion peltiosat voivat olla asentamatta.

### 4.1. Runko

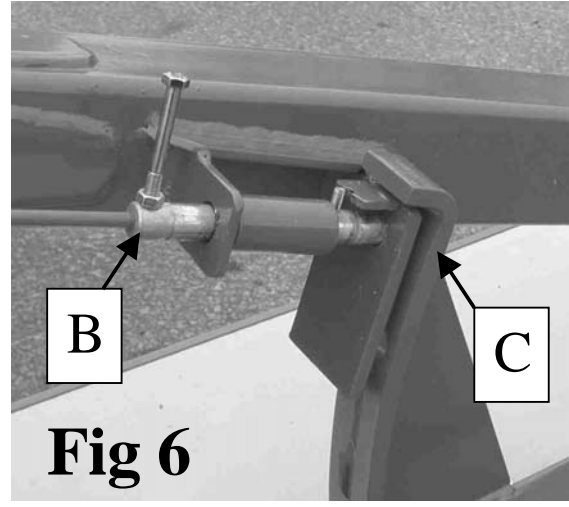
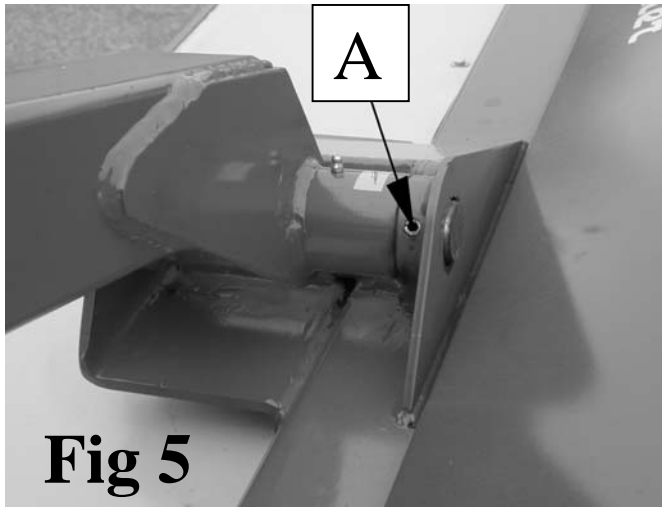
- Asenna kolmepiste runko traktoriin.
- Asenna sivupuomi (1 kuva 2) niin että vetotangon ohjaustappi (2 kuva 3) kääntöakselissa tulee taaksepäin. Lukitse kääntöakseli jousisokalla (3 kuva 3).
- Asenna kääntösylinteri (kuva 2). Huomioitava että sylinteri voidaan asentaa siten että letkulähdöt ovat joko ylös- tai alaspäin suuntautuneena riippuen traktorin hydraulikka liittimien sijainnista.



- Käännä sivupuomi täysin oikealle, asenna ohjausvarsi (4 kuva 4) kulmavaihteen ja sivupuomin väliin. Muista aluslevy lukkorenkkaan ja jousisokan väliin.

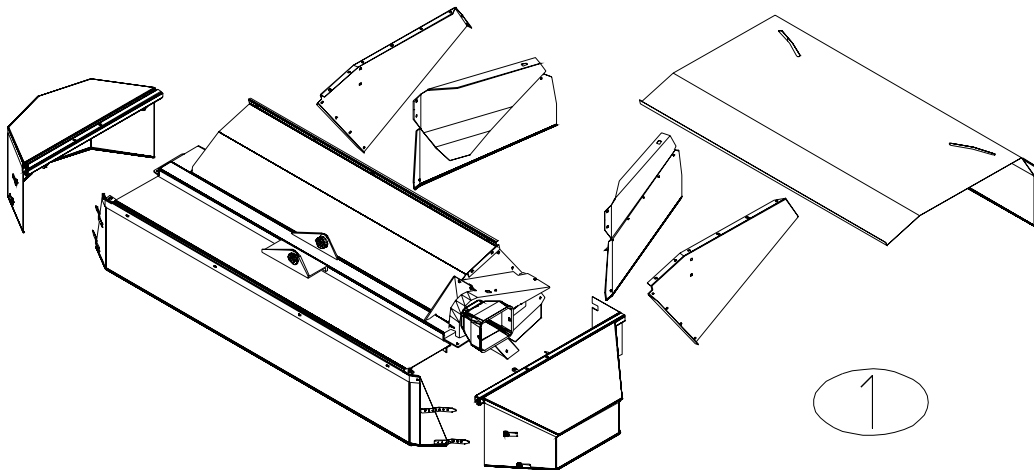


- Asenna sivupuomi niittopäähän kuva 5 mukaisesti. Heiluriliikkeen lukitsemisen vetotanko kiinnitetään kannatusrungon kääntötappiin. Vetotangon pituus säädetään kierteestä niin että lukitustapilla (B kuva 6) on noin 5-10mm välyk vastakappaleeseen (C kuva 6)
- Voitele kaikki akselit ja kääntötapit laakerirasvalla.



#### 4.2. Murskainkammio

- Asenna murskainkammio sekä karhotinpellit kuva 1. Pujota ensin kaikki ruuvit reikiinsä, ennen kuin tiukennat mutterit lopulliseen kireyteen.



#### C. Suojukset

- Asenna koneen suojaressut, Aloita vasemmanpuoleisella sivupressulla. Asenna sen jälkeen oikean puoleinen sivupressu ja viimeiseksi etupressu. Kiristä asennusruuvit ja pultit vasta kun kaikki pressut on asennettu paikoilleensa.
- Asenna ketjusuojuksen yläosa ja täytä ketjuvoitelu säiliö teräketjuöljyllä.

#### 4.4. Voimansiirtoakselit

- Tutustu voimansiirtoakselin asennusohjeisiin. Asenna toisioakseli, asenna pitkä nivelsuojus kolmepisterungossa olevaan kulmavaihteeseen sekä kiristä suojus klemmarilla, kuva 4 mukaisesti. Irrota tämän puolen varmuusketju. Varmistu siitä että teleskoopin rasvausreiät tulevat taakse. Kiinnitä nivelakselin toinen pää. Älä unohda varmuusketju joka kiinnitetään kulmavaihteen suojukseen kuva 8 mukaisesti.



- Nosta kone traktorin nostolaitteilla niin että akselitapit ovat samalla korkeudella. Käännä niittomurskaimen niittopää kuljetusasentoon traktorin taakse. Mittaa sopiva voimansiirtoakselin pituus traktorin ja ensiökulmavaihteen väliin. Katkaise akselin suojaputket sekä profiiliputket. Kaikki putket on katkaistava yhtä paljon. Puhdista kaikki katkaisupinnat ja voitele liukuprofiilit rasvalla. Huomio että akselilla täytyy olla vähintään 25 mm päittäisvälitystä kun sen on lyhyemmässä asennossaan. Asenna voimansiirtoakselissa oleva vapaakytkin niittopäähän päin ( toisio kulmavaihteeseen ). Varmista voimansiirtoakselien suojaputkeen lukitsemisesta, molemmissa päissä, olevilla ketjuilla.

#### 4.5. Yleistä

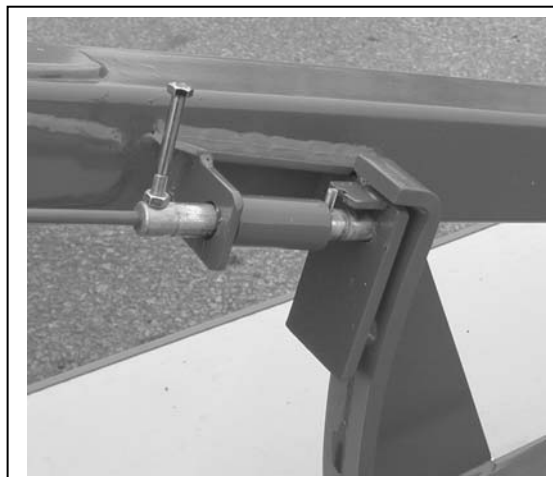
- Tarkista että kaikki ruuvit ovat hyvin kiristetyt, erityisesti terien kiinnitysruuvit.
- Tarkista kulmavaihteiden ja teräpalkin öljymäärä huolto-ohjeiden mukaisesti.

## 5. KIINNITYS JA IRROTUS TRAKTORISTA

Kiinnitys ja irrotus traktorista tapahtuu helpoiten kun kone on kuljetusasennossa eli niittopää traktorin takana.

### Irrotus

- Ennen kun kone lasketaan maahan vapautetaan leikkuupään lukitus vetämällä lukitustappi taaksepäin ja lukita ulosvedettynä kiertämällä  $\frac{1}{4}$  kierrosta lukitusasentoon.



- Tukijalka lasketaan, sekä irrotetaan rajoitusketju (mikäli asennettu).
- Kone lasketaan maahan ja irrotetaan traktorista. Älä unohda hydraulikka letkuja ja voimansiirtoakselia.
- Jos on ajettu lyhyeen sänkeen (= lyhyt työntövarsi) voi joissakin traktoreissa olla helpompi irrottaa koneen pidentämällä työntövartta ennen koneen kääntämistä kuljetusasentoon.

### Kiinnitys traktoriin

- Kiinnitys tapahtuu päinvastaisessa järjestyksessä. Kun kone on kiinnitetty traktorin kolmepisteeseen on niittopään heilurilukitus vapautettava (1 kuva 6)

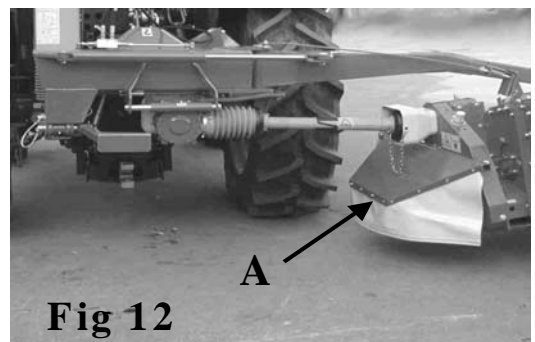
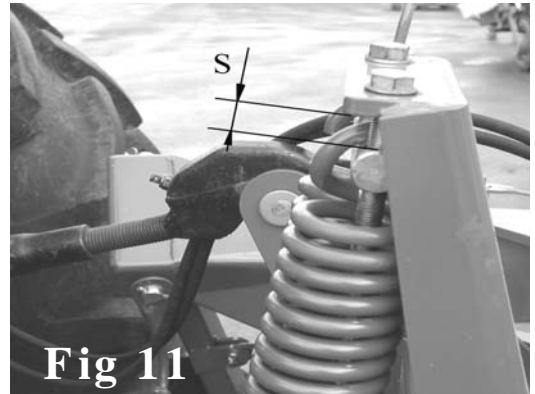
## 6. SÄÄDÖT



### 6.1 Perussäätö

Kun kone on kiinnitetty traktoriin ja niittopää käännetty työasentoon tehdään perussäätö seuraavasti :

- Säädä kevennysjouset seuraavasti: S väljyys (kuva 11) säätöarvo 30 - 50 mm
- Säädä kolmepisterunko niin että vasemman nostovarren tapin korkeus on noin 450 - 500 mm
- Säädä traktorin oikeanpuoleinen nostovarsi niin että koneen runko on vaaka asennossa. (Jos traktorin nostovarren säätö on ahdas, avuksi voi olla että käännetään niittopään kuljetusasentoon ja lasketaan koneen alas . Tällä toimenpiteellä nostolaitekuormitus vähenee).

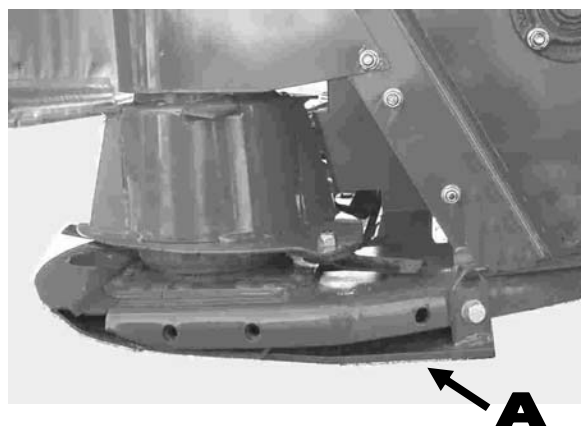


Tarkista teräpalkin kevennys. Kevennys on oikein säädetty kun teräpalkin paino maata vasten on noin 30 kg. Kevennys tarkistetaan esim. nostamalla konetta käsin vasemmasta suojuksesta (3 kuva 12).

- Tarvittaessa kevennys korjataan nostamalla tai laskemalla oikean puoleista nostovartta.
- Varmista rungon oikea korkeus asentamalla rajoitinketju oikean nostolaitekiinnityspisteen ja traktorin työntövarren kiinnityspisteen väliin.

### 6.2 Sängän pituuden säätö.

- Sängän pituuden säätö tapahtuu työntövarren pituutta muuttamalla . Sopiva sängän pituus saavutetaan kun murskainkammion katto on vaaka asennossa sivusta katsoen.
- Mikäli työntövarren avulla tapahtuvaa sängänkorkeuden säätö ei ole riittävä, voidaan teräpalkin molempien päätyjalaksen alle asentaa lisäkannatusjalat. Nämä lisävarusteena myytävät kannatusjalakset suositellaan myöskin mikäli joudutaan niittämään erityisen kivisissä olosuhteissa.



### 6.3 Karhon leveyden säätö.

- Karhon leveys säädettävissä 1100-1800 mm (NM-280). Karhon leveys säädetään karhotinpeltien asentoa muuttamalla sivusuunnissa. Oikea karhon leveys on parhaan tuloksen saavuttamiseksi joko traktorin raideväli tai korjuukoneen noukinlaitteen sallima leveys.
- Huom! Molemmat karhotinpellit eivät välttämättä tarvitse olla symmetrisesti säädettyjä parhaan lopputuloksen saavuttamiseksi., Useimmiten ajetaan kasvustossa niin että ensimmäinen lautanen ei saa täyttä työleveyttä.

### 6.4 Murskausasteen säätö.

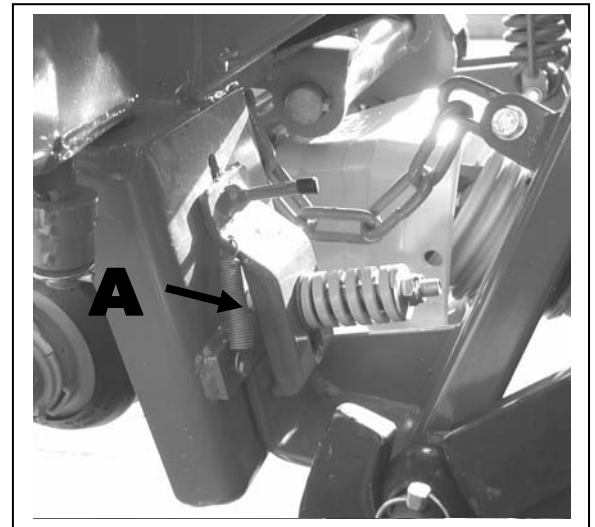
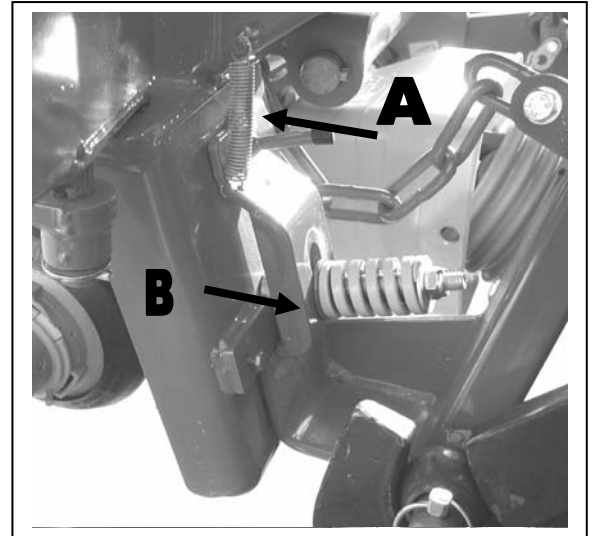
- Jousipainotettua vastakampaa säätämällä kuva 11 murskausaste lisääntyy kun vastakamman säätökampi säädetään ala-asentoon.
- Huomattava on myös että vastakamman asento vaikuttaa myös karhen muotoon. Älä ilman muuta käytä suurinta murskausastetta vaan kokeile eri vastakamman asentoa tarkkailemalla mikä murskaus aste sopii eri kasvustoon. Useimmiten tasaisempi kuivuminen ja ilmavampi karho vaikuttaa lopputulokseen.
- Murskainroottorin pyörimisnopeutta voidaan pienentää kääntämällä kaksoisketjupyörää 37 hampainen ketjupyörä antaa pienemmän pyörimisnopeuden (650 k/min) murskain roottoriin. Pituutta jatketaan mukana olevalla jatkeella. Palko ja apilavoittoiseen kasvustoon suositellaan alemmaa pyörimisnopeutta murskainroottorille.





## 6.5 Laukaisulaite.

- Oikeapuolisen kiinnitysvarren lukituslaitteella on kaksi eri jäykkyyssäätöä, tasaiselle ja rinne alueille.
- Pieni vetojousi nostaa laukaisuläpän ylös normaali ajossa tasamaastossa. Mikäli niittopään kevennys on oikein säädettyinä automaattinen laukaisulaite ei laukea normaali niittotyössä. Esteeseen ajettaessa kone kääntyy taaksepäin ja ylös ylittäessä esteen. Kone palautuu automaattisesti työasentoon.
- Mikäli kone kääntyy taaksepäin esim. rinneajossa jyrkässä nousussa on ensi sijassa koneen pintapainetta tarkistettava. Mikäli pintapaineen säätö ei auta, voidaan pieni vetojousi kiinnittää alaspäin jolloin laukaisuläppä aktivoituu ja laukaisun jäykkyys kasvaa. Tarvitaan suurempaa voimaa koneen laukaisulaitteen laukaisuun.



## 7. KÄYTTÖ



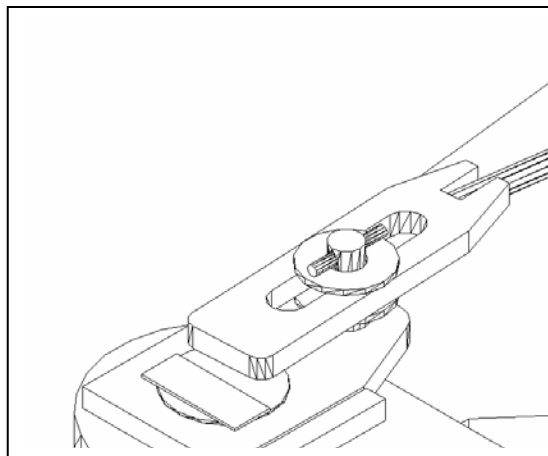
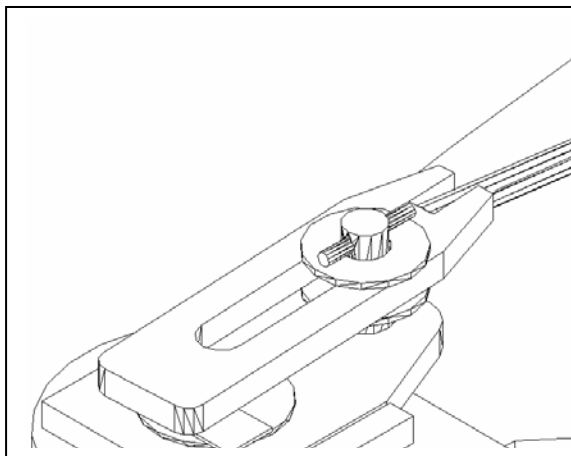
### 7.1 Niitto

- Niittotyössä voimanottoakselin kierrosluvun tulee olla 540r/min. Älä käytä niin suurta ajonopeutta ettei voia kierrosluku säilyy ajettaessa konetta kasvustossa.
- Sovella aina ajonopeutta vallitsevien olosuhteiden mukaan. Erityistä varovaisuutta on huomioitava käännteissä ylösnostetulla koneella.
- Huolimatta siitä että kone on varustettu laukaisulaitteella on aina vaurioriski olemassa esteeseen ajettaessa tai jos vieraita esineitä tulee koneen sisään.
- Käännä aina niittomurskaimen niittopään täysin ulos työasentoon ennen kun käynnistät voimanulosottoakselin.
- Varmista että voimanulosottoakseli on täysin pysähdyksissä ja että niittomurskain myös on pysähtynyt ennen kun käännät koneen kuljetusasentoon voimansiirtovaurion riskin välttämiseksi.

## 7.2 Kuljetus



- Tarkista että niittopään heilurilukitus on aktivoitu. Katso alla oleva kuva.




- Sovella aina oikeaa ajonopeutta vallitsevien olosuhteiden mukaan. Erityistä varovaisuutta epätasaisilla alustoilla. Liian korkea nopeus voi aiheuttaa ylisuuria rytkähdyksiä, josta voi seurata sellaisia koneen runkovaurioita joita takuu ei korvaa.
- Varmista traktorin etupyörien maapaino turvallista ajoa varten. Tarvittaessa käytä lisä etupainoja. Huomaa että niittomurskain keventää traktorin etupyöriä noin 900 kg:lla ja lisäpainotta taka akselia noin 1680 kg:lla (koskee ~60kW traktoria, jossa akseliväli on noin 2,2m).
- Voimassa olevia liikenne säädöksiä on noudatettava. Eräissä tapauksissa voidaan vaatia koneeseen varoituskolmio tai takavallo/heijastin.

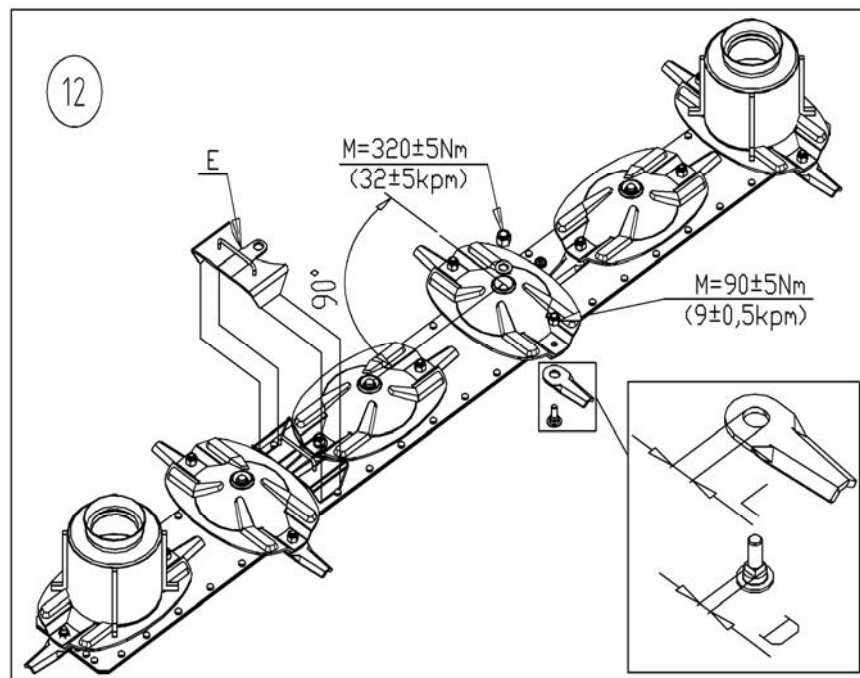
## 8. HUOLTO

- Varmistaaksesi pitkän ja huolettoman käyttöajan hankkimallesi niittomurskaimelle on tärkeää että pidät koneen puhtaana, sekä että huoltotyö suoritetaan alla mainittujen huolto-ohjeiden mukaan.
- Erittäin tärkeää on että terälaite pestään jos on niitetty erittäin märässä kasvustossa. Kuivunut ruohoneste liimautuu leikkuulautasten alle ja vaikeuttaa seuraavaa käynnistämistä. Vältä kuitenkin korkeapaineruiskun käyttöä. Varsinkin on varottava suuntaamassa korkeapaineruiskun vesisuihku lautasten alle, koska korkea paine saattaa painaa vettä ja likaa lautasten alla oleviin labyrinthitiivisteisiin.



### 8.1 Terät & terälauteset

- Vaurioituneet terät ja lautaset on vaihdettava välittömästi. Mikäli terä on kulunut toiselta reunalta voidaan se siirtää vierekkäiseen lautaseen joka pyörii vastakkaiseen suuntaan.
-  Vaurio päätylautasten korotusosassa aiheuttaa epätasapainoa ja värinää, joka voi aiheuttaa vakavia väsymysvaurioita mm. teräpalkkiin. Tämän takia vaurioitunut päätylautanen on heti vaihdettava tai lähetettävä tehtaalle tasapainottamista varten. Ruohojätteitä voi myöskin kasaantua päätylieriöihin aiheuttaen epätasapainoa. Tarkista ja pudista näitä sen tähden ennen koneen varastointia.
- Mikäli lautanen joudutaan vaihtamaan, tarkista asennettaessa, että uusi lautanen asettuu 90 asteen kulmaan vierekkäisiin lautasiin nähden.
- Tarkista että terien kiinnitysruuvit ja mutterit eivät ole vaurioituneet. Vaihda tarvittaessa uusiin alkuperäisiin. Terät on vaihdettava viimeistään kun soikean reiän pituus L on lisääntynyt 23mm - 27 mm. Kiinnitysruuvit on vaihdettava viimeistään kun läpimitta D on kulunut alas 20mm - 18,5 mm (Katso kuva).
- Kiristysmomentit kuva 12. **KÄYTÄ AINOASTAAN ALKUPERÄISIÄ TERIÄ ELHO (tai AGRAM)**



## 8.2 Hydraulikkaletkut.

Tarkista säännöllisesti hydraulikkaletkuja. Vaihda vaurioituneet letkut uusiin. Yleinen hydraulikkaletkujen vaihtoväli on 6 vuotta.

⚠ Mikäli hydraulikkaletku ja pikaliitin ovat paineen alainen, poista ensin ulkoinen kuorma esim. laskemalle kone alas. Sen jälkeen voidaan letkun kiinnitysniippa varovaisesti aukaista noin 1,5 kierrosta ylimääräisen öljyn poistamiseksi.

## 8.3 Murskainroottori

- Roottori on lähes huoltovapaa. Seuraa kuitenkin että roottorin varstasormet sekä lukitussokat ovat ehjät ja että varstasormet liikkuvat vapaasti akselinsa ympäri. Vaurioitunut varstasormi voi aiheuttaa epätasapainoisuutta roottoriin jonka seurauksena voi olla tärinävaurioita.
- Roottoriakselin laakerit ovat kestopoideltuja, mutta niissä on jälkirasvausmahdollisuus.

## 8.4 Murskainroottorin rullaketju

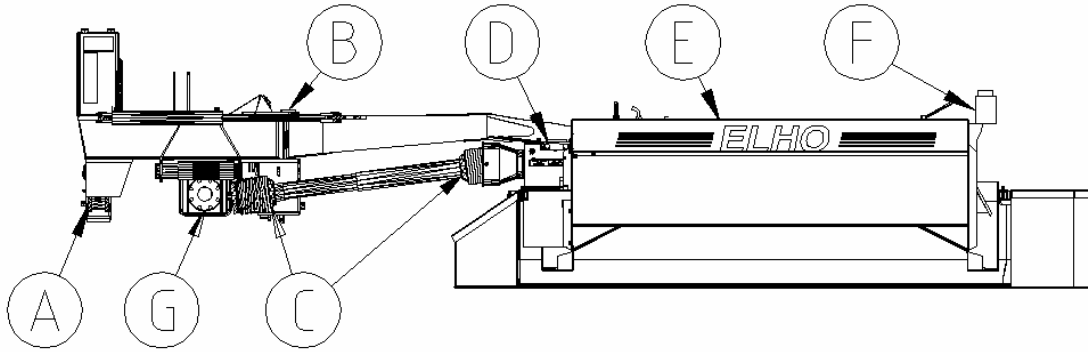
Murskainroottorin rullaketju pidetään sopivan kireänä ja hyvin voideltuna. Täytä voiteluautomaatiikan säiliö ohuella öljyllä päivittäin (esim. moottoriöljy 10W-30). Käännä säiliön alla oleva sulkuventtiili auki asentoon, kierrä neulaventtiili näyttölasin ylläosassa siten että venttiilistä tippuu 3-5 öljypisara minuutissa.

Käytön jälkeen suljetaan säiliön alla oleva sulkuventtiili.



## 8.5 Voitelukaavio, kuva 17.

Biologisesti hajoavien öljyjen ja rasvojen käyttö voidaan suositella ELHO niittomurskaimelle NM 280H.



Kohta	Nimitys	1 kert/10 h
A	jousitus ja laukaisulaite	X
B	kääntöakseli	X
C	nivelakselit	X
D	rullaketju	päivittäin
E	heiluriakseli+lukko	X
F	vastakamman laakerihylsyt	X
G	kulmavaihteen ohjainhylsyt	X

- Muut liikkuvat osat voidellaan tarvittaessa.
- Pitempien seisontajaksojen ajaksi (viikkoa pidemmät) kone on pestävä huolellisesti ja rasvattava. Ruostesuojaaja terälaite, murskainroottori sekä murskainkammion sisäpuoli. Rasvaa ja voitele kone ohjeiden mukaisesti. Tämä toimenpide pidentää koneen ikää ja lisää käyttövarmuutta.

## 8.6 Öljyntarkistus ja vaihto.

- Ennen uuden koneen käyttöönottoa, tarkista molempien kulmavaihteiden sekä teräpalkin öljymäärää.
- Tarkkaile työtaukojen aikana ettei ulkopuolisia öljyvuotoja näy koneessa.

### 8.6.1 Kolmepisterungon kulmavaihde

**Öljyalaatu:** SAE 90 EP

**Öljymäärä:** 1,1 l

**Vaihtoväli:** Ensimmäinen vaihto 50 h, sen jälkeen kerran vuodessa.

### 8.6.2 Niittomurskaimen kulmavaihde

**Öljyalaatu:** SAE 90 EP

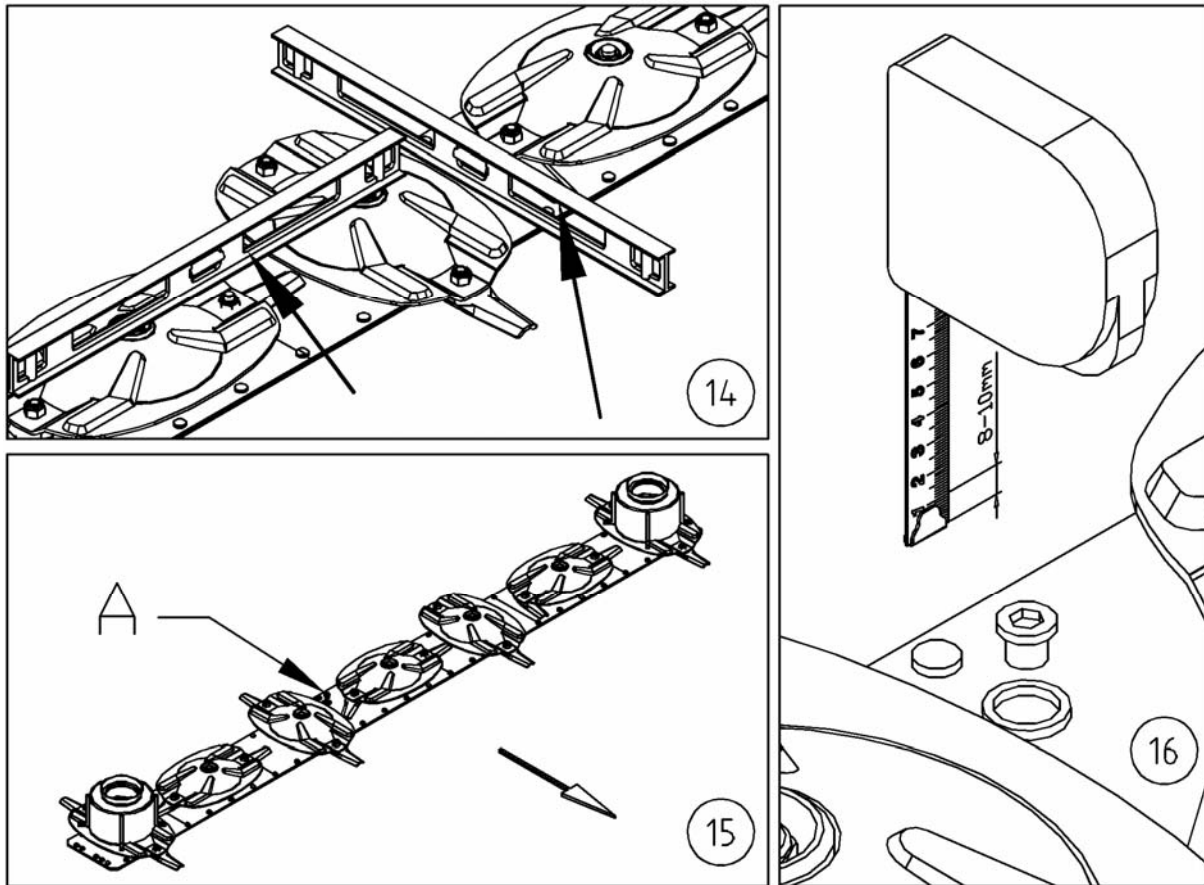
**Öljymäärä:** 0,9 l

**Vaihtoväli:** Ensimmäinen vaihto 50h, sen jälkeen kerran vuodessa

Kulmavaihteen tyhjentäminen tapahtuu 13 mm piippuavaimella tai jatkeella varustetulla ohuella hylsällä tyhjennysputken kautta, joka on sisään hitsattu viistoon runkoputken lävitse kulmavaihteen etupuolelle.

## 8.7 Teräpalkki

Varmista päivittäin että teräpalkissa on öljyä. Reagoi heti öljyvuotoihin. Oikea öljymäärä tarkistetaan seuraavasti:



### Menetelmä 1.

Tyhjennä teräpalkki heti niiton jälkeen kun öljy vielä on lämmin. Tyhjennystulpan sijainti on teräpalkin alla vasemmassa takakulmassa (8mm:n kuusiokoloavain). Täytä 2,3 litraa uutta öljyä teräpalkkiin. Tämä menetelmä on suositeltavaa. Teräpalkki kuumenee liikaa mikäli öljymäärä on liian suuri.

### Menetelmä 2.

- Aseta teräpalkki **ehdottomasti vaakaasuoraan** asentoon kuva 14, työntövarren niittopään keskikannatuksien avulla. **Käytä tarkka vesivaakaa avuksi.**
- Irrota öljyntäyttötulppa 8 mm:n kuusiokoloavaimella (sijainti neljännen ja viidennen lautasen välillä kuva 15).
- Mittaa öljypintaa esim. mittanauhalla, öljyn pinta tulee olla 8 - 10 mm pohjasta kuva 16. Täytä ainoastaan 0,25 l jokaisen tarkastuksen välissä. Odota muutama minuutti niin että öljy ehtii tasaantua ennen kun teet uuden tarkastusmittauksen.
- Ylimääräinen öljy poistetaan. Huom. Teräpalkki kuumenee liikaa mikäli öljymäärä on liian suuri.

**Öljyalaatu: SAE 90EP**

**Öljymäärä: NM 280 = 2,9 l.**

**Vaihtoväli:** Ensimmäinen vaihto 50 h, sen jälkeen kerran vuodessa

## 9. Neuvot häiriötilanteiden varalta

<i>Häiriö</i>	<i>Mahd. Syy</i>	<i>Toimenpide</i>	<i>Katso sivu</i>
Kone puoltaa ajon aikana, laukaisulaite liian herkkä	Oikea nostovarsi liian pitkä, teräpalkin maapaine liian korkea	Suorita perussäätö käyttöohjeen mukaan	14
Kone ei nouse tarpeeksi ylös	Kolmepisterunko säädetty korkealle työasennossa	Suorita perussäätö käyttöohjeen mukaan. Nosta oikean puolista nostovartta.	14
Epätasainen sänki	Teräpalkin maapaine liian korkea.	Suorita perussäätö käyttöohjeen mukaan	14
	Teräpalkin maapaine liian pieni	Suorita perussäätö käyttöohjeen mukaan	14
	Terät ovat tylsät, vaurioituneet tai puuttuvat.	Käännä terät tai vaihda vie-reiseen lautaseen. Vaihda uusiin.	18
	Ajonopeus liian pieni (heikossa kasvustossa).	Nosta ajonopeutta jos maasto olosuhteet sallivat	
Epätasainen sänki. Pitkittäis suuntaisia raitoja kasvuissa rehevässä	Liian pieni v.o.a. kierros- luku vahvassa kasvustossa.	Pyri pitämään v.o.a:n kierros- luku riittävän suurena, myös ylämäessä. Käytä tarvittaessa pienempää vaihdetta	17
	Liian pieni kierros- luku murskainroottorissa	Tarkista pyörimisnopeus.	15
	Vieraita esineitä roottorissa esim. muovia/ lankaa / ym.	Puhdista murskain roottori	
Epätasainen sänki, pitkittä- issueuntaisia raitoja kasvuissa	Leikkuuterien leikkauskulma ei ole paras mahdollinen	Muuta teräpalkin/terien kulmaa työntövarren pituutta muuttamalla.	14
	Kasvusto on niin pehmeä että se "puhaltuu" pois ennen terien leikkausta.	Lisää ajonopeutta (isommalla vaihteella) sekä mahdollisesti pienennä kierroksia v.o.a:ssa	15
	Teräpalkin terät ovat tylsiä, vaurioituneet tai puuttuvat	Käännä terät tai vaihda uusiin.	19



Epätasainen karhe	Karhotinlevyt säädetty liian jyrkkään kulmaan jolloin laiho heittäytyy karheen ohi.	Säädä karhotinlevyt uudelleen.	15
	Murskainroottorin nopeus liian pieni	Tarkista ketjupyörien säätöä. Lisää kierroksia v.o.a:ssa	15,17
	Vastakampa liian voimakkaassa murskausasennossa.	Säädä vastakamman mur-skaustehoa pienemmälle	15
Epätasainen sängin korkeus	Kevennys niittolaitteen säädössä väärin	Säädä niittolaitteen kevennys uudestaan.	14
	Liian suuri ajonopeus epätasaisella pellolla.	Vähennä ajonopeutta.	17
"Vieraat äänet" voimansiirrossa.	Liian jyrkkä kulma ensiöakselissa .	Tarkista runkokorkeus, tee perussäätö	14
	Liian jyrkkä kulma toisionivelakselissa	Tarkista että kääntösyylinteri on täysin ulostyönnetty.	10
		Vakio-nivelakselin kulma ei saa ylittää 18°:tta	
		Korjaa akselin säätö	

## 10. VARASTOINTI

- Käyttökauden jälkeen kone puhdistetaan ja pestään. Käytä runsaasti vettä (korkeapainepesuria ei suositella), vältä suuntaamasta vesisuihkua suoraan laakereihin.
- Puhdista myös kammion etulevyn ja ala ohjauslevyn välikkō (positiot 12 & 1 sivu 20 varaosaluettelossa).
- Vaihda öljyt teräpalkkiin ja kulmavaihteisiin.
- Vaihda vaurioituneet tai tylsät terät, teräpultit sekä leikkuulautaset.
- Vaihda mahd. vaurioituneet suojapressut.
- Vaihda vaurioituneet nivelakselin suojaputket.
- Vaihda vaurioituneet sormet murskainroottorissa.
- Korjaa maalivauriot.
- Ruiskuta suojaöljyä murskainkammion levypinnoille, murskainroottorille sekä leikkuulaitteelle kun kone on pesun jälkeen kuivunut.
- Säilytä kone kuivassa tilassa.