

# **Log Max** **5000V**

## **Käyttöohje**



[www.logmax.com](http://www.logmax.com)

[fi] 1.3

Alkuperäinen käyttöohje



***Log Max***

---

Stationsvägen 12 - 77013 Grangärde - SWEDEN Puh. +46 240 59 11 00 [info@logmax.com](mailto:info@logmax.com)



---

## Sisällysluettelo

<b>Alkusanat</b>	11
<b>Tietoja tästä käyttöohjeesta</b>	11
Tekijänoikeudet	11
Kommentit ja ehdotukset	11
Määritelmät	12
<b>Turvallisuus</b>	13
<b>Yleistä</b>	13
<b>Varoitukset ja symbolit</b>	13
<b>Turvallisuustarrat</b>	14
Hakkuulaite	14
Peruskone	14
<b>Tietovaatimus</b>	15
<b>Suojavarusteet</b>	15
<b>Käyttökohde</b>	15
<b>Vaaravyöhyke</b>	15
<b>Ketjuluoti</b>	16
<b>Puristumisvaara</b>	17
<b>Paineistetut ja kuumat nesteet</b>	17
<b>Räjähdysvaara</b>	17
<b>Muutostyöt</b>	18
<b>Peruskoneen kunnossapito</b>	18
<b>Takuu- ja reklamaatitiedot</b>	19
<b>Reklamaatio</b>	19
<b>Elinikäinen letkutakuu</b>	19
<b>Asennusohjeet</b>	21
<b>Koneenomistajan vaatimukset</b>	21
<b>Peruskoneen vaatimukset</b>	21
<b>Toiminta ja rakenne</b>	23
<b>Hakkuulaitteen yleiskatsaus</b>	23
<b>Tyypikilpi</b>	24
<b>Runko ja suojakansi</b>	24
Runko	24
Ylempi kulutuslevy	24
Alempi kulutuslevy	24
<b>Suojakansi</b>	25
Kiinteä ja vaimennettu suojalevy	25

<b>Karsintayksikkö</b>	26
Yläkarsintaterä	26
Active Friction Control™ (AFC)	26
Oikea ja vasen karsintaterä	27
Alakarsintaterä	27
Kiinteä karsintaterä	27
<b>Syöttöyksikkö</b>	27
<b>Läpimitan mittausyksikkö</b>	28
Kaksipistemittaus	29
Nelipistemittaus	29
<b>Pituusmittausyksikkö</b>	29
Pituusmittaus mittapyörällä	29
Pituusmittaus syöttöpyörällä	30
<b>Kaatonivel</b>	30
<b>Sahayksikkö</b>	31
Saha 318	33
Saha 318 True-Cut	34
Sahaketjun voitelu, Easy Greasy	34
Rasvavoitelu	34
<b>Rotaattori</b>	35
<b>Lisävarusteet</b>	35
Monirunkokäsittely	35
Värimerkkauslaitteisto	36
Tyvihaku (Find End)	36
Lumisuoja	37
Purusuoja	37
Kantokäsittely	37
<b>Käsittely</b>	39
<b>Irrallisen hakkuulaitteen kuljettaminen</b>	39
<b>Peruskoneeseen kiinnitetyn hakkuulaitteen kuljettaminen</b>	40
<b>Varastointi</b>	40
Ennen varastointia	40
Varastoinnin aikana	41
Varastoinnin jälkeen	41
<b>Romutus ja kierrätys</b>	42
<b>Käsittely</b>	43
<b>Hakkuulaitteen käynnistys</b>	43
<b>Hakkuutyöt</b>	44

Suunnittelu	44
Kaataminen	45
Kaksoissahaus	46
Käsittely ja lajittelu	46
Isot oksat	46
Puunhaarat	47
<b>Pysäköinti työn päättyessä</b>	47
<b>Odottamattomat seisokit</b>	48
<b>Tarkastus ja huolto</b>	49
<b>Hakkuulaitteen pysäköinti ennen tarkastusta ja huoltoa</b>	51
Pysäköinti ylöstiltatussa asennossa	51
Pysäköinti alastiltatussa asennossa	52
<b>Karkeapuhdistus</b>	52
<b>Hakkuulaitteen tarkastus</b>	52
Tarkista, ettei hakkuulaitteessa ole halkeamia	53
Vaimennintyynyjen tarkastus	53
Kiinteän tai vaimennetun suojalevyn tarkastus	53
Vaimennetun suojalevyn tarkastus	53
Kiinteän suojalevyn tarkastus	54
Sähkökaapelien tarkastus	54
<b>Kulutuslevyjen tarkastus</b>	54
Ylempi kulutuslevy	54
Alempi kulutuslevy	54
<b>Suojakannen ja lavalukkojen tarkastus</b>	55
<b>Kaatonivelen, syöttöpyörävarsien ja karsintaterien akselit</b>	55
Log Maxin vakioakselien tarkastus	55
Expander-akselin tarkastus	55
Expander-akselin kiristäminen	56
Uusi Expander	56
Päittäisvälyksen tarkastus	56
<b>Karsintayksikkö</b>	57
Karsintaterien särmät	57
Yläkarsintaterä	57
Oikea ja vasen karsintaterä	58
Alakarsintaterä	58
Kiinteä karsintaterä	58
Yläkarsintaterän jousi ja sen esijännitys	59
Yläkarsintaterän jousen vaihtaminen	60

Yläkarsintaterän anturin perusasetus ja säätö	60
Active Friction Control™ (AFC)	60
Yläkarsintaterän ruuvien ja mutterien tarkastus ja säätö	61
<b>Syöttöyksikkö</b>	61
Syöttöpyörän tarkastus	62
Syöttöpyöränmutterien kiristys	62
<b>Syöttöpyörän vaihtaminen</b>	62
Syöttöpyörän irrottaminen	62
Syöttöpyörän asentaminen	62
Syöttöpyöränmoottorien ruuvien kireyden tarkastus	63
<b>Läpimitan mittausyksikkö</b>	63
Nelipistemittaus	64
<b>Pituusmittausyksikkö</b>	64
Pituusmittausyksikön tarkastus	64
Mittapyörän ratojen vaihtaminen	65
Syöttöpyörän pituusmittausanturin tarkistaminen	66
<b>Sahayksikkö</b>	66
Ketjuluotisuojan tarkastus	67
Teräketjuöljyn lisääminen	67
Ketjunvoitelun tarkastus	67
Sahaketjun tarkastus	67
Terälaipan tarkastus	68
Sahaketjupyörän ja ketjusiepon vaihtaminen	68
Sahaketjupyörän ja ketjusiepon vaihtaminen	69
Pidätinruuvien tarkastus	70
Pidätinruuvien vaihto	70
<b>Saha 318</b>	70
Sahaketjun kiristäminen	70
Sahaketjun vaihtaminen	70
Terälaipan vaihtaminen	71
<b>Hydraulijärjestelmä</b>	71
Hydrauliletkun vaihtaminen	72
Hydrauliletku, jossa ORFS-liittimet	72
Hydrauliletku, jossa BSP-liittimet	73
Hydrauliletku, jossa banjoliitin	74
Hydrauliletku, jossa JIC-liitin	74
Hydrauliletku, jossa WLO-liitin	76
Paineakkujen tarkastus ja vaihto	76



<b>Paineensäätö</b>	78
Paineasetuksen tarkastus ja säätö	78
<b>Paineasetukset</b>	79
Erityisohjeet:	80
Pääpaineen asettaminen	81
Servopaineen tarkastus	81
”PL”-porttiin liitetyn toiminnon tarkastaminen	81
Laipansyöttöpaineen asettaminen	81
Syöttöpyöränvarren paineen asettaminen	81
Mittapyörän paineen tarkastus	81
Alakarsintaterän aktiivinen paineensäätö	81
Sahaketjun kiristyspaineen tarkastus	81
Rotaattorihjaus (monirunkokäsittely-yksikön kanssa)	81
<b>Rotaattori</b>	81
Hydrauliöljyn kierrätys rotaattorissa	82
Rotaattorin puristusliitoksen ja lukkoruuvien jälkikiristys	82
Rotaattorin magneettitulpan puhdistaminen	82
<b>Lisävarusteet</b>	83
Monirunkokäsittely	83
Värimerkkauslaitteisto	83
Merkkausvärin lisääminen	83
Säiliön korkin takaiskuventtiilin puhdistaminen	83
Väripumpun tarkastus	84
Värimerkkausjärjestelmän puhdistaminen	84
Pitkät tauot (useita viikkoja)	84
Find End (tyvihaku)	84
Lumisuojaus	85
Purusuoja	85
<b>Korjaushitsaus</b>	85
<b>Huoltokaavio</b>	88
Voitelukaavio 8h	88
Huoltokaavio 8h	89
Huoltokaavio 50h	90
Huoltokaavio 250h	91
Huoltokaavio 1000h	92
<b>Huoltotiedot</b>	93
<b>Vianmääritys</b>	95

---

<b>Tekniset tiedot</b>	97
<b>Mitat ja painot</b>	97
Mitat ja peruspaino.	97
Lisävarusteiden painot	98
<b>Äänitaso</b>	98
<b>Lämpötila</b>	98
<b>Hydrauliikka</b>	99
Hydrauliöljyn vaatimukset	99
Yleiset suositukset	99
True-Cutilla varustetun sahayksikön vähimmäisvaatimukset (kaikki syöttöpyörämootorit)	99
<b>Sahaketjun nopeus</b>	99
<b>Voiteluaineet</b>	100
Teräketjuöljyn vaatimukset	100
Voitelurasvat	100
<b>Yleiset kiristysmomentit</b>	101
<b>Yleinen kiristysmomentti Nord-Lock-aluslevyjen kanssa</b>	102
<b>Expander-akselin yleiset kiristysmomentit</b>	102

# Alkusanat

## Tietoja tästä käyttöohjeesta

Tämä käyttöohje koskee hakkuupäätä Log Max 5000V.

Käyttöohjeessa selostetaan hakkuupään (jatkossa ”hakkuulaite”) toiminta, kunnossapito ja turvallinen käyttö. Tutustu käyttöohjeeseen huolellisesti ennen hakkuulaitteen käyttöä.

Käyttöohjeessa käsitellään lähinnä hakkuulaitteen mekaaninen ja hydraulinen perusrakenne, toimita, käsittely ja kunnossapito. Hakkuulaitteen sähköisen ohjausjärjestelmän vaatimukset ja toiminta käsitellään vain yleisellä tasolla.

### Huom!

Hakkuulaitteesi ei välttämättä ole varustettu kaikilla tässä oppaassa kuvatuilla varusteilla.

Katso täydelliset tiedot hakkuulaitteeseesi asennetusta ohjausjärjestelmästä kyseisen järjestelmän käyttöohjeesta.

Säilytä käyttöohjeita aina peruskoneen ohjaamossa tai lähellä sitä paikkaa, jossa työ suoritetaan, sillä tärkeät käyttö-, turvallisuus- ja huoltotiedot voivat olla tarpeen milloin tahansa.

### Huom!

Jos käyttöohjeet katoavat, on uudet ohjeet hankittava tilalle välittömästi. Käyttöohjeet voidaan tilata jälleenmyyjältä.

Kaikki tiedot, kuten tekstit, kuvat ja tekniset tiedot, perustuvat tuotetietoihin, jotka olivat käytettävissä käyttöohjeita laadittaessa.

Tässä käyttöohjeessa olevat kuvat ovat joissain tapauksissa tyyppiesimerkkejä, eivätkä ne siksi edusta tarkkoja kuvia hakkuulaitteesta ja sen osista.

## Tekijänoikeudet

Vain Log Max AB omistaa täydet tekijänoikeudet tähän käyttöohjeeseen ja sen sisältöön. Tämän käyttöohjeen tai sen osien kaikenlainen kopiointi tai levittäminen on kiellettyä ilman Log Max AB:n kirjallista lupaa.

## Kommentit ja ehdotukset

Anna mielellään kommentteja ja ehdotuksia tästä käyttöohjeesta. Kirjoita, mitä pitäisi muuttaa ja lähetä kommenttisi osoitteeseen [manual@logmax.com](mailto:manual@logmax.com).

### Huom!

Selvyyden vuoksi on varmintä antaa kommentit ja ehdotukset englanniksi tai ruotsiksi.

### Määritelmät

Seuraavassa on yhteenveto ja selitys tietyistä ilmaisuista, joita käytetään tässä käyttöohjeessa ja joita ei ole selitetty muualla.

Ilmaisut	Selitys
Hakkuulaite	Kone, jota tämä käyttöohje koskee. Voidaan kutsua myös harvesterikouraksi, harvesteripääksi, hakkuupääksi.
Peruskone	Kone, johon hakkuulaite on kiinnitetty. Voidaan kutsua myös alustaksi, traktoriksi, kuljetusajoneuvoksi.
Käyttötunnit (h)	Peruskoneen tunti-laskurin laskemat konetunnit. Lyhennetään joissakin yhteyksissä kirjaimella "h".
h	Katso "Käyttötunnit".
Tulityöt	Huoltotyö, jossa muodostuu paljon lämpöä kehitetään, esim. korjaushitsaus.
Vastaviiste	Runkoa lähimpänä olevan karsintaterän leikkuusärmän vaihe.
DBH	Halkaisija rinnan korkeudella. Puunrungon halkaisija 130 cm korkeudella maanpinnasta.

# Turvallisuus

## Yleistä

Hakkuulaitteen virheellinen käyttö voi aiheuttaa vakavaa vahinkoa kuljettajalle, hakkuulaitteelle ja sen ympäristölle. Siksi on tärkeää lukea, ymmärtää ja noudattaa tämän käyttöohjeen ohjeita, ennen kuin hakkuulaite otetaan käyttöön.

Jos tämän käyttöohjeen määräykset poikkeavat paikallisista laeista ja määräyksistä, on paikallisia lakeja ja määräyksiä noudatettava.

## Varoitukset ja symbolit

Tässä käyttöohjeessa käytetään seuraavia varoituksia ja symboleja varoittamaan riskeistä, jotka voivat aiheuttaa henkilövahinkoja tai kuoleman.



### **Vaara!**

Vaara tarkoittaa, että seurauksena voi olla onnettomuus, jos ohjetta ei noudateta. Onnettomuus voi johtaa pysyvään työkyvyn alenemiseen tai kuolemaan.



### **Varoitus!**

Varoitus tarkoittaa, että seurauksena voi olla onnettomuus, jos ohjetta ei noudateta. Onnettomuus voi aiheuttaa vakavia henkilövahinkoja.



### **Varo!**

Varo tarkoittaa, että seurauksena voi olla onnettomuus, jos ohjetta ei noudateta. Onnettomuus voi aiheuttaa henkilövahinkoja.

Tässä käyttöohjeessa käytetään seuraavaa varoitusta varoittamaan riskeistä, jotka voivat aiheuttaa aineellisia vahinkoja.

### **Tärkeää!**

Tärkeää tarkoittaa, että seurauksena voi olla onnettomuus, jos ohjetta ei noudateta. Onnettomuus voi aiheuttaa aineellista vahinkoa.

Lisätiedot on merkitty alla esitetyllä tavalla.

## Huom!

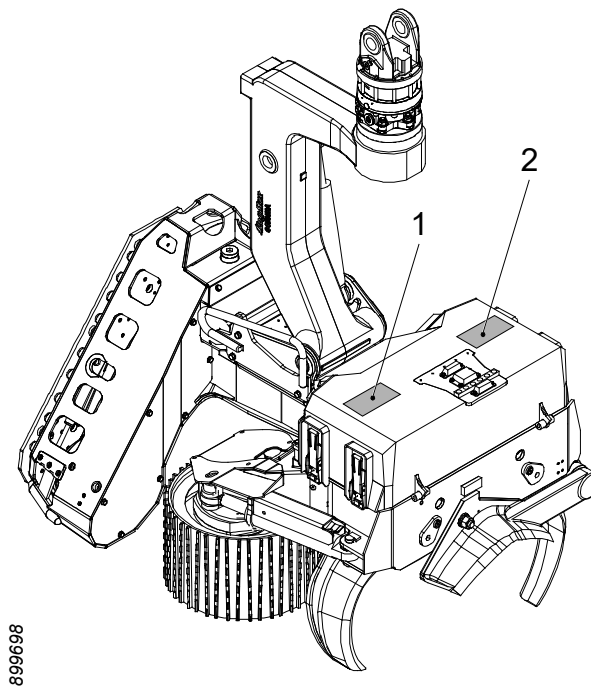
Selventää tietoja, jotka ovat tärkeitä työvaiheen ymmärtämiseksi tai sen suorittamiseksi.

## Turvallisuustarrat

Turvallisuustarrojen on oltava selvästi näkyvissä, luettavissa ja ehjiä. Jos tarrat on vahingoittunut tai se puuttuu, se on korvattava uudella. Turvallisuustarroja voi tilata jälleenmyyjältä.

## Hakkuulaite

Hakkuulaite on varustettu turvallisuustarroilla, jotka varoittavat olosuhteista, jotka voivat aiheuttaa vakavan henkilövahingon tai kuoleman. Tarroissa on keltainen tausta.



899698

Hakkuulaitteessa on seuraavat turvallisuustarrat:

1. Varoitus ketjuluodista
2. Puristumisvaara

## Peruskone

Peruskoneen nosturi on varustettava turvallisuustarroilla, jotka ilmoittavat vähintään 90 metrin vaaravyöhykkeestä.

## **Tietovaatimus**

Hakkuulaitteelle saavat suorittaa töitä ainoastaan henkilöt, joilla on tarvittava tietämys suoritettavasta työstä. Tämä koskee erityisesti, mutta ei pelkästään:

- käsittelyä ja kuljetusta
- asennusta peruskoneeseen
- normaali käyttö.
- huoltoa.
- huolto.

Tarvittavalla tietämyksellä tarkoitetaan tietoja, jotka tarvitaan työn suorittamiseen oikein ja turvallisesti.

## **Suojavarusteet**

Käytettävä suojavarusteita, jotka ovat tarpeen suoritettavalle työlle, esimerkiksi: kypärä, turvakengät, suojakäsineet, kuulonsuojaimet, suojalasit.

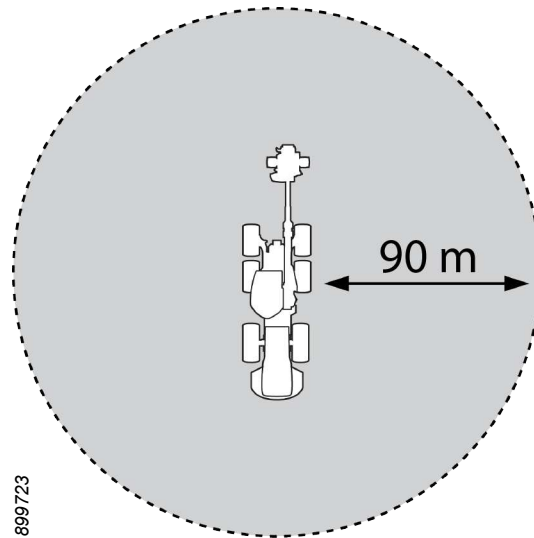
## **Käyttökohde**

Hakkuulaite on tarkoitettu ainoastaan metsänhakuuseen, jossa hakkuulaite kaataa puun ja käsittelee sen. Kaikki muu käyttö on kielletty. Esimerkkejä luvattomasta käytöstä ovat:

- koneiden hinaaminen
- muun kuorman kuin puun käsittely.

## **Vaaravyöhyke**

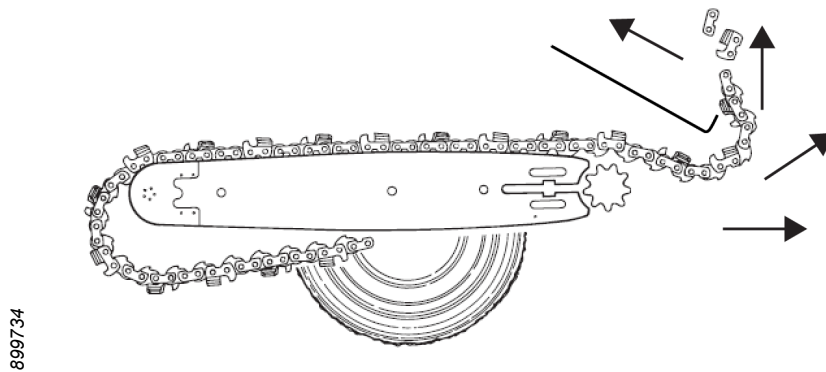
Kun hakkuulaitetta käytetään puiden kaatamiseen ja käsittelyyn, kaikkien peruskoneen ohjaamon ulkopuolella olevien henkilöiden on noudatettava vähintään 90 metrin turvaetäisyyttä.



Kuljettaja on velvollinen keskeyttämään työn välittömästi, jos joku on vaaravyöhykkeellä.

## Ketjuluoti

Kun sahaketju katkeaa, siitä voi lentää osia suurilla nopeuksilla. Jos sahaketju katkeaa piiskaniskuna, osien nopeus osat voivat olla useita kertoja suurempi kuin sahaketjun nopeus.



### **Vaara!**

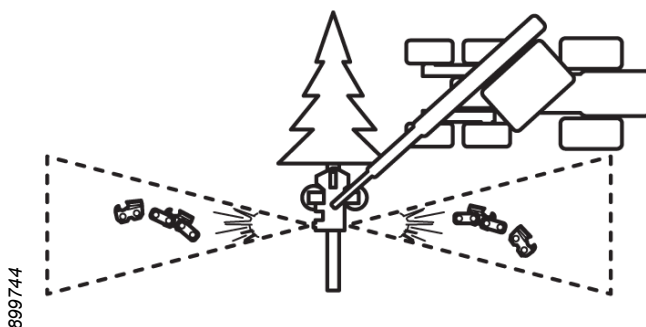
Ketjuluotiin liittyy hengenvaara! Ketjuluodin energia voi olla yhtä suuri kuin kiväärin luodin.

Noudata siksi tarkasti hakkuulaitteen käyttöohjeita ja sahayksikön huolto-ohjeita.



**Vaara!**

Ketjuluoti saattaa lennättää sahaketjun osia vaaravyöhykkeen ulkopuolelle.



Kun sahayksikkö aktivoidaan, hakkuulaitteen on oltava sijoitettuna niin, ettei ketjuluoti ole vaarassa osua:

- peruskoneen ohjaamoon.
- henkilöihin vaaravyöhykkeen ulkopuolella.
- muihin koneisiin.
- muuhun omaisuuteen.

Hakkuulaite on varustettu ketjuluotisuojalla. Suoja on integroitu hakkuulaitteen runkoon. Suojaa ei saa missään tapauksessa muuttaa. Älä käytä hakkuulaitetta, jos suoja on vaurioitunut tai sen toiminta on muutoin heikentynyt.

**Puristumisvaara**

Hakkuulaitteen liikkuviin osiin liittyy puristumisvaara. Noudata tämän käyttöohjeen ohjeita tarkastus- ja kunnossapitotöiden yhteydessä.

**Paineistetut ja kuumat nesteet**

Hakkuulaite toimii korkeapaineisilla nesteillä, joka voi saavuttaa korkeita lämpötiloja. Vuodot aiheuttavat viilto- ja palovammojen vaaran. Noudata tämän käyttöohjeen ohjeita tarkastus- ja kunnossapitotöiden yhteydessä.

**Räjähdyksivaara**

Hakkuulaitteessa on suljettuja tiloja, jotka voivat sisältää helposti syttyviä nesteitä. Näiden tilojen läheisyydessä tehtävien tulitöiden yhteydessä on olemassa räjähdysvaara.

Hakkuulaitteen hydraulijärjestelmä on varustettu paineakuilla. Ne on täytetty korkeapaineisella kaasulla. Jos paineakku rikkoutuu, kaasu voi vapautua räjähdysmäisesti.

Noudata tämän käyttöohjeen ohjeita tarkastus- ja kunnossapitotöiden yhteydessä.

### **Muutostyöt**

Log Max AB:n on hyväksyttävä hakkuulaitteen kaikki muutostyöt. Lisävarusteiden jälkiasennuksia saavat tehdä mekaanikot, joilla on tarvittavat tiedot hakkuulaitteesta ja lisävarusteesta.

### **Peruskoneen kunnossapito**

Noudata kaikkia peruskoneen kunnossapitoa ja käyttöä koskevia ohjeita, jotka on annettu tässä käyttöohjeessa.

Pidä peruskoneen ohjaamo siivottuna ja ikkunat puhtaina.

Peruskoneen ovet ja ikkunat on pidettävä suljettuina, kun hakkuulaite on toiminnassa.

## Takuu- ja reklamaatitiedot

Hakkuulaitteelle on mahdollisesti erilaisia takuita. Sovellettavat takuu ehdot on neuvoteltava hakkuulaitteen myynnin yhteydessä ja niiden on käytävä ilmi myyntisopimuksesta.

Jotta takuu olisi voimassa:

- hakkuulaitteen käsittely ja kunnossapito tapahtuu tämän käyttöohjeen mukaisesti.
- hakkuulaitteen asennuksen on oltava oikein suoritettu Log Max AB:n toimittaman asennusohjeen ohjeiden mukaisesti.
- takuukortin on oltava asianmukaisesti täytetty ja se on lähetettävä Log Max AB:lle takuukortissa määritetyn ajan kuluessa.

### Huom!

Sellaisten varusteiden asentaminen hakkuulaitteeseen, joita Log Max AB ei ole hyväksynyt, voi mitätöidä hakkuulaitteen tai sen osan takuun.

Log Max AB ei vastaa hyväksymättömien varusteiden aiheuttamista välillisistä vahingoista.

## Reklamaatio

Jos hakkuulaitteen komponentti, joka ei ole kulutusosa, rikkoutuu takuuaikana, se on reklamoitava. Komponentin reklamaatio tehdään hakkuulaitteen tai komponentin jälleenmyyjälle.

Reklamaatio tehdään asianmukaisesti täytetyllä reklamaatioraportilla jälleenmyyjälle.

## Elinikäinen letkutakuu

Log Max AB tarjoaa elinikäinen letkutakuun Ruotsissa ja Suomessa käytettäville ja suoraan Log Max AB:ltä ostetuille hakkuulaitteille.

Letkutakuu koskee hakkuulaitteen useimpia hydrauliletkuja ja tarkoittaa, että Log Max AB tarjoaa veloituksetta uuden letkun rikkoutuessa. Katso lisätiedot erillisistä letkutakuuehdoista.

Letkutakuu on voimassa 10 000 käyttötuntia tai 5 vuotta. Takuu päättyy sen mukaan, kumpi tulee ensin, ja se koskee vain hakkuulaitteen ensimmäistä omistajaa.



## Asennusohjeet

Hakkuulaitteen toimituksen on sisällettävä asennusohjeet. Ota yhteys Log Max AB:hen, jos asennusohjeet puuttuvat.

Hakkuulaitteen asennuksen, käyttöönottotarkastuksen ja luovutushuollon saa tehdä vain mekaanikko, jolla on tarvittavat tiedot.

### Koneenomistajan vaatimukset

Koneenomistajan velvollisuutena on varmistaa, että koko konetta koskevia voimassa olevia turvallisuusmääräyksiä noudatetaan EU:n konedirektiivin 2006/42/EY, 2014/30/EU sekä standardin ISO 11850 nykyisen version mukaisesti.

### Peruskoneen vaatimukset

Jotta hakkuulaite voidaan asentaa peruskoneeseen, peruskoneen on täytettävä standardin ISO 11850 voimassa olevien version mukaiset vaatimukset.

ISO 11850 edellyttää muun muassa, mutta ei vain, että:

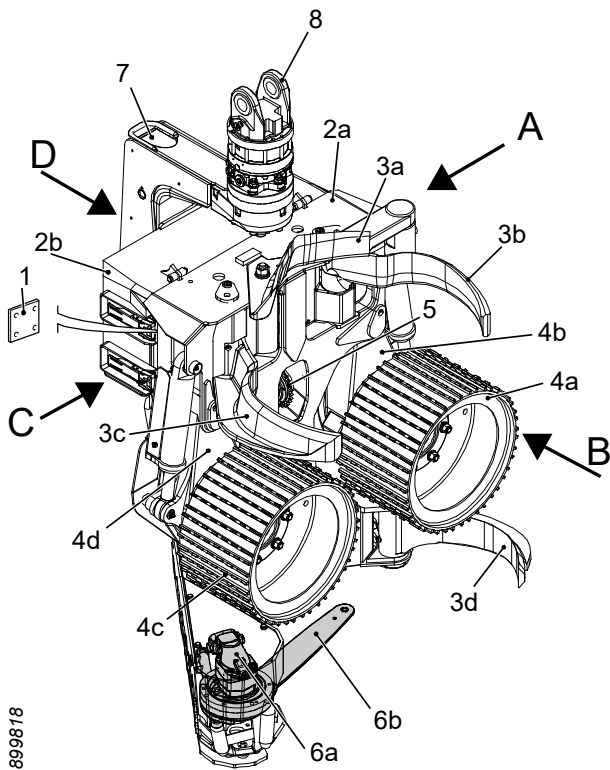
- kuljettajan paikka on suojattu tunkeutuvilta esineiltä, mukaan lukien ketjuluodit (OPS).
- kuljettajanpaikka on suojattu putoavilta esineiltä (FOPS).
- kuljettajanpaikka on suojattu koneen ympärilyöryntämistä/kaatumista vastaan (ROPS).
- peruskone on varustettu turvakytkimellä ja hätäpysäytyksellä sopivissa paikoissa.
- peruskoneen ja hakkuulaitteen yhdistelmä on vakaa, katso alla oleva taulukko.

Suositeltu paino		
 907119	 907125	 907122
<b>Hakkuulaitemalli</b>	<b>Hakkuukone</b>	<b>Kaivinkone</b>
Log Max 5000V	15 - 20 tonnia	16 - 21 tonnia

### Huom!

Taulukko on ainoastaan suositus. Peruskoneen vaadittu koko riippuu muun muassa peruskoneen rakenteesta ja nosturin pituudesta.

## Toiminta ja rakenne



899618

### Hakkuulaitteen yleiskatsaus

Alla on yleiskatsaus hakkuulaitteen suunnista ja tärkeimmistä osista.

A	Vasen
B	Etä
C	Oikea
D	Taka
1	Tyypikilpi
2	Runko ja suoju
a	Runko
b	Suojakansi
3	Karsintayksikkö
a	Yläkarsintaterä
b	Vasen karsintaterä
c	Oikea karsintaterä
d	Alakarsintaterä
4	Syöttöyksikkö
a	Vasen syöttöpyörä
b	Vasen syöttöpyörävarsi
c	Oikea syöttöpyörä
d	Oikea syöttöpyörävarsi
5	Pituusmittausyksikkö
6	Sahayksikkö
a	Sahamoottori
b	Terälaippa ja sahaketju
7	Kaatonivel
8	Rotaattori

<b>Log Max</b> www.logmax.com	
DESIGNATION	
<b>GRAPPLE HARVESTER</b>	
TYPE	YEAR
<input type="text"/>	<input type="text"/>
SERIAL NO.	WEIGHT (KG)
<input type="text"/>	<input type="text"/>
MAX PRESSURE (BAR)	<b>EuroTest</b> <b>ET</b> <b>CE</b>
<input type="text"/>	
STATIONSVÄGEN 12 SE-770 13 GRANGÄRDE - SWEDEN	

2808663

## Tyypikilpi

Hakkuulaitteen tyypikilpi sijaitsee suojakannen alla sen oikealla sivulla.

DESIGNATION =	Koneen tyyppi
TYPE =	Hakkuulaitemalli
YEAR =	Valmistusvuosi
SERIAL NO. =	Sarjanumero
WEIGHT (KG) =	Peruspaino
MAX PRESSURE (BAR) =	Suurin hydraulipaine

CE-merkintä on kiinnitetty koneisiin, jotka täyttävät EU:n konedirektiivin 2006/42/EY vaatimukset.

Mahdollinen ET-merkintä tarkoittaa, että riippumaton kolmas osapuoli on varmistanut, että hakkuulaite on EU:n konedirektiivin 2006/42/EY mukainen.

## Runko ja suojakansi

### Runko

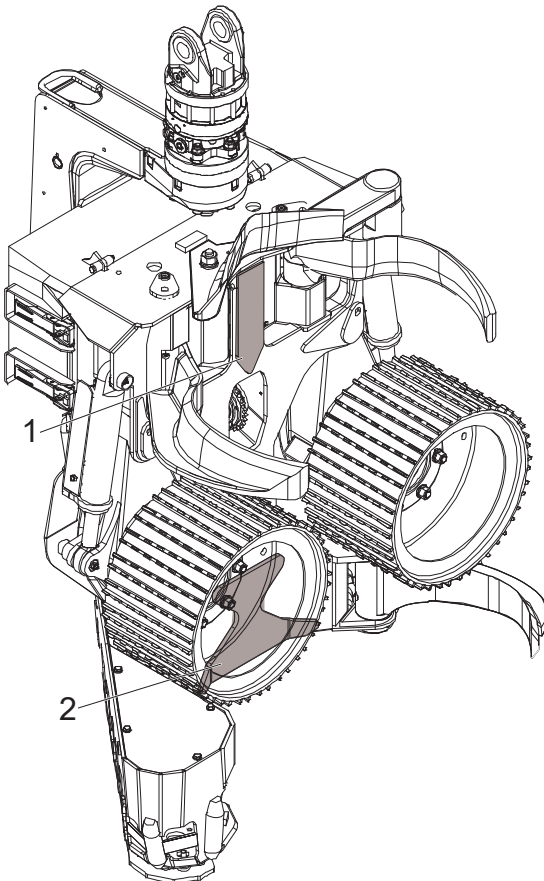
Rungossa on kiinnikkeet hakkuulaitteen muille yksiköille ja integroitu säiliö teräketjuöljylle.

### Ylempi kulutuslevy

Ylempi kulutuslevy (1) on hitsattu kiinni rungon yläosaan. Kulutuslevy suojaa runkoa kulumisvaurioilta.

### Alempi kulutuslevy

Alempi kulutuslevy (2) on hitsattu kiinni rungon alaosaan. Kulutuslevy suojaa runkoa kulumisvaurioilta. Alemmassa kulutuslevyssä on myös integroitu kiinteä karsintaterä.





### **Suojakansi**

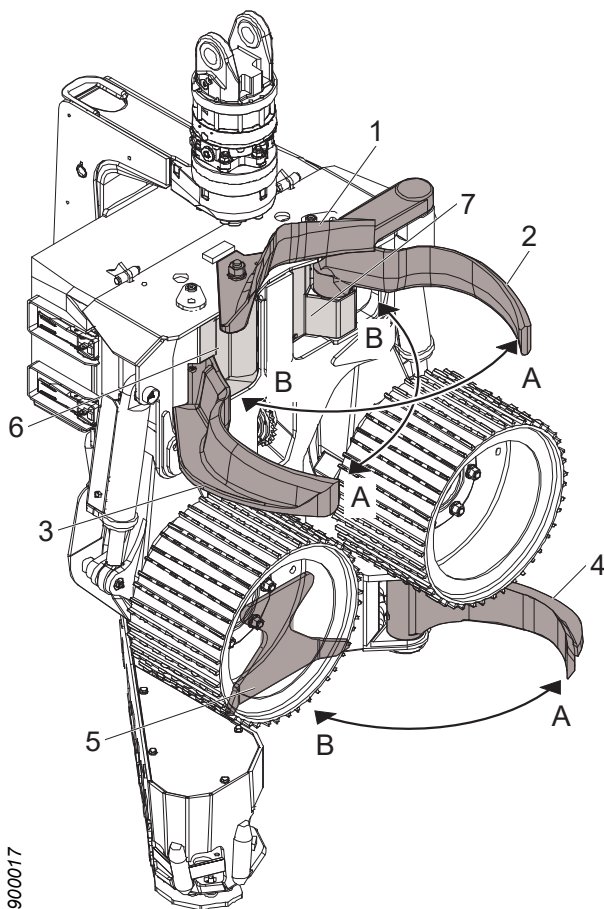
Rungon yläosan suojakansi suojaa hakkuulaitteen ohjauselektronikan ja venttiilipaketin tärkeitä osia. Suojakansi on kiinnitetty runkoon saranoilla ja lavalukoilla. Lavalukot mahdollistavat suojakannen nopean ja helpon avaamisen ja sulkemisen. Suojakannessa on säädettävät pidätinruuvit, joilla varmistetaan, että suojakansi on tiukasti runkoa vasten.

### **Kiinteä ja vaimennettu suojalevy**

Rungon pohjalevyyn voidaan asentaa kaksi erilaista suojalevyä rungon suojamiseksi iskuilta.

Kiinteä suojalevy asennetaan suoraan rungon pohjalevyyn.

Vaimennettu suojalevy asennetaan kumijousilla suojalevyn ja rungon pohjalevyn väliin.



900017

### Karsintayksikkö

Karsintayksikön tehtävänä on katkaista oksat rungosta ja kantatella runkoa, kun se syötetään hakkuulaitteen läpi.

Karsintayksikössä on neljä liikkuvaa ja yksi kiinteä karsintaterä.

1. Yläkarsintaterä
2. Vasen karsintaterä
3. Oikea karsintaterä
4. Alakarsintaterä
5. Kiinteä karsintaterä
6. Oikea suojalevy
7. Vasen suojalevy

- A Auki  
B Kiinni

### Yläkarsintaterä

Yläkarsintaterä on jousikuormitteinen, jotta se olisi puunrunkoa vasten. Anturi tunnistaa yläkarsintaterän asennon. Hakkuulaitteen ohjausjärjestelmä voi näin mitata puunrunгон etäisyyden hakkuulaitteen rungosta, ”runkotila”.

Avaamalla ja sulkemalla muut liikkuvat karsintaterät anturilta tulevan signaalin avulla, hakkuulaitteen ohjausjärjestelmä voi säädellä puunrunгон asentoa.

### Active Friction Control™ (AFC)

Kun hakkuulaite on varustettu automaattisella AFC-kitkansäädöllä, puunrunгон haluttu asento asetetaan suoraan hakkuulaitteen ohjausjärjestelmään.

### Oikea ja vasen karsintaterä

Oikeaa ja vasenta karsintaterää ohjataan erillisillä hydraulisylintereillä, joita puolestaan ohjataan yhteisellä venttiilillä. Karsintaterät voivat sulkeutua, avautua tai pysyä vapaasti valittavassa asennossa.

### Alakarsintaterä

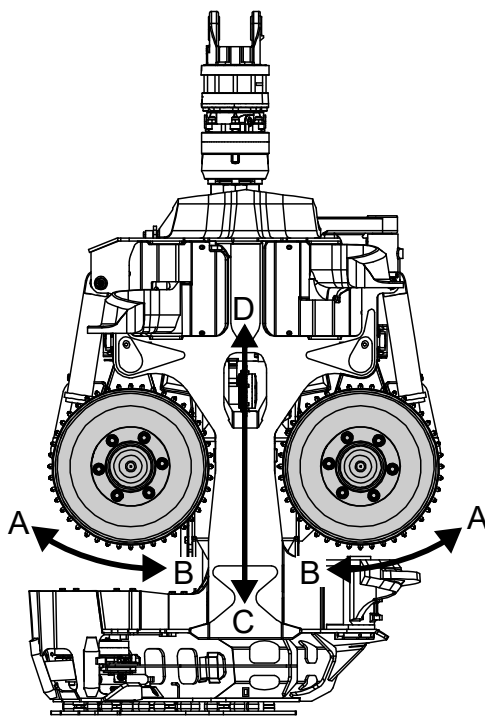
Alakarsintaterää ohjataan hydraulisylinterillä, jota puolestaan ohjataan venttiilillä. Karsintaterä voi sulkeutua, avautua tai pysyä vapaasti valittavassa asennossa.

### Kiinteä karsintaterä

Kiinteä karsintaterä on integroitu rungon alempaan kulutuslevyyn ja se mahdollistaa tietyn karsinnan taaksepäin syötettäessä.

### Syöttöyksikkö

Syöttöyksikön tehtävänä on syöttää runko hakkuulaitteen läpi. Karsintayksikkö on varustettu kahdella syöttöpyörällä, jotka on asennettu erillisiin hydraulimoottoreihin, joita kutsutaan syöttöpyörämoottoreiksi. Syöttöpyörämoottorit on kiinnitetty oikeaan ja vasempaan syöttöpyörävarteen.



900016

- A Auki
- B Kiinni
- C Rungon liikesuunta eteenpäin syötettäessä
- D Rungon liikesuunta taaksepäin syötettäessä

Syöttöpyörämoottoreita ohjataan yhteisellä venttiilillä. Syöttöpyörämoottoreita voidaan ohjata niin, että syöttöpyörät syöttävät runkoa eteen tai taakse tai pysäyttävät sen vapaavalintaiseen asentoon.

Syöttöpyörävarsia ohjataan erillisillä hydraulisylintereillä, joita puolestaan ohjataan yhteisellä venttiilillä. Syöttöpyörävarret voivat sulkeutua tai avautua.

Syöttöpyörävarsiensa sulkemisen hydraulipiiri on varustettu paineakulla. Paineakun tehtävänä on vaimentaa paineiskuja ja varmistaa, että syöttöpyörät ovat runkoa vasten.

Syöttöyksikkö on suunniteltu siten, että syöttöpyörien voima runkoa vasten vaihtelee rungon halkaisijan mukaan, vaikka hydraulisyliinterien paine on vakio.

Syöttöpyörävarsien liikettä rajoitetaan mekaanisesti sylintereillä, kun syöttöpyörävarret aukeavat, ja runkoa vasten, kun syöttöpyörävarret sulkeutuvat. Hakkuulaitteen runko on varustettu vaimennintyynyillä, jotka pienentävät syöttöpyörävarsiin ja runkoon kohdistuvaa kuormitusta.

Log Max AB tarjoaa syöttöpyöristä kolme eri vaihtoehtoa, V-teräs Hard Grip, V-teräs Soft Grip ja Eukalyptus. Ne kaikki on sorvattu hyvän läpimittamittauksen varmistamiseksi, ja V-teräspyörät ovat itsepuhdistuvat.

V-teräs Soft Grip-syöttöpyörät ovat hellävaraisempia puunrungolle kuin V-teräs Hard Grip-syöttöpyörät. V-teräs Hard Grip-syöttöpyörä mahdollistaa suuremman tunkeutuman ja siten paremman otteen rungosta. Eukalyptussyöttöpyörä on suunniteltu poistamaan kuori rungosta, kun se syötetään hakkuulaitteen läpi.

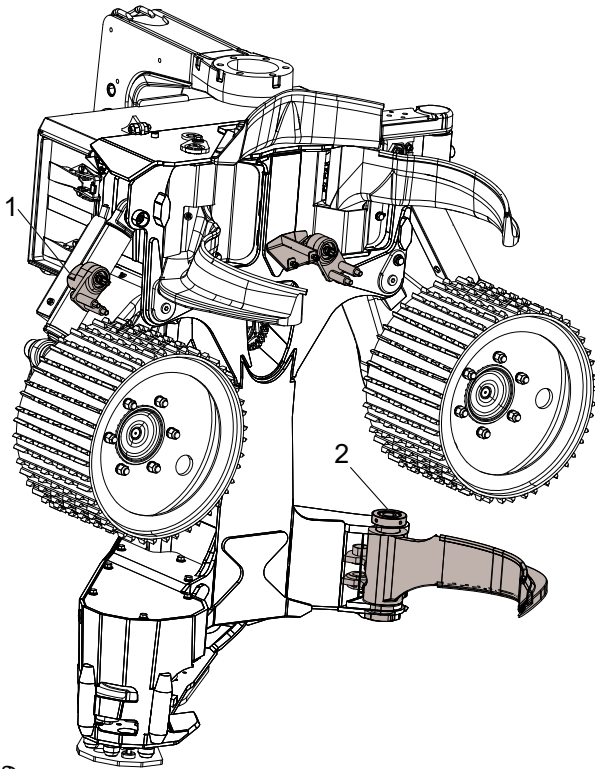
### **Läpimitan mittausyksikkö**

Hakkuulaite voidaan varustaa antureilla hakkuulaitteen läpi syötettävän rungon läpimitan mittausta varten.

Hakkuulaitteen ohjausjärjestelmä laskee rungon läpimitan antureilta tulevien signaalien avulla.

Läpimittamittauksesta on kaksi vaihtoehtoa, kaksi- ja nelipistemittaus.

Pituus- ja läpimittamittauksen avulla hakkuulaitteen ohjausjärjestelmä voi auttaa kuljettajaa jakamaan puun niihin puutavaramittoihin, jotka antavat parhaan taloudellisen tuoton.



2095299

### Kaksipistemittaus

Kaksipistemittauksella läpimitta mitataan mekaanisesti syöttöpyörien ja syöttöpyörävarsien kautta. Läpimittamittausanturit on asennettu syöttöpyörävarsiin ja tunnistavat syöttöpyörävarsien liikkeit.

#### 1. Anturit

### Nelipistemittaus

Nelipistemittauksessa kaksipistemittausta täydennetään alakarsintaterän akseliin asennetulla anturilla, joka mittaa alakarsintaterän asentoa. Kun alakarsintaterä pitää puunrunkoa hakkuulaitteen runkoa vasten, rungon läpimitta täydentyy kahdella ylimääräisellä mittauspisteellä.

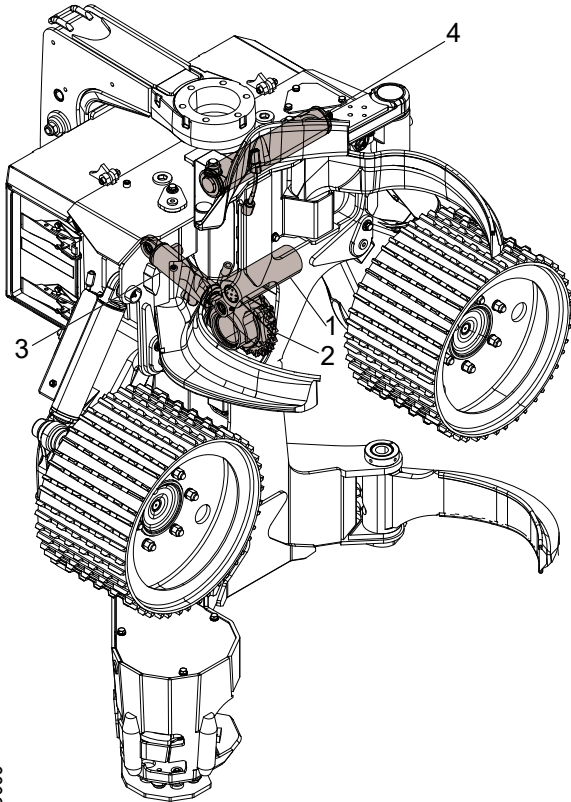
#### 2. Anturit

### Pituusmittausyksikkö

Pituusmittausyksikön tehtävänä on mitata hakkuulaitteen kautta syötetyn rungon pituus.

### Pituusmittaus mittapyörällä

Pituusmittaus tapahtuu mekaanisesti puunrunkoa seuraavalla mittapyörällä. Anturi tunnistaa mittapyörän pyörimisen. Hakkuulaitteen ohjausjärjestelmä laskee rungon pituuden antureita tulevan signaalin avulla.



2095666

Mittapyörä on kiinnitetty mittapyörän varteen, jota ohjataan hydraulisyliinterillä. Hydraulisyliinteriä ohjataan sähköisesti ohjatulla venttiilillä.

Mittapyörä voidaan asettaa runkoa vasten tai vetää sisään hakkuulaitteen runkoon.

Mittapyörän asetuksen hydraulipiiri on varustettu paineakulla. Paineakun tehtävänä on vaimentaa paineiskuja ja varmistaa, että syöttöpyörä on runkoa vasten.

1. Mittapyörän varsi
2. Mittapyörä
3. Hydraulisyliinteri
4. Paineakku

Mittapyörä koostuu useista eri mittapyöräradoista. Mittapyöräradoista on eri versioita eri olosuhteisiin. Lisätietoja saat jälleenmyyjältä.

### **Pituusmittaus syöttöpyörällä**

Pituusmittaus tapahtuu mekaanisesti syöttöpyörillä. Anturi tunnistaa syöttöpyörien pyörimisen. Hakkuulaitteen ohjausjärjestelmä laskee rungon pituuden antureita tulevan signaalin avulla.

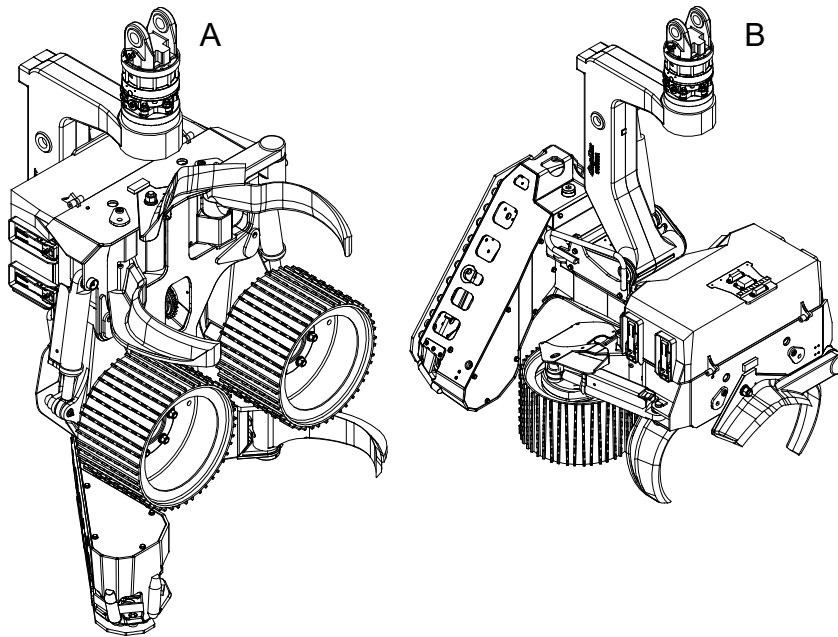
### **Kaatonivel**

Kaatonivelen tehtävänä on tiltata hakuulaite.

Kaatoniveltä ohjataan hydraulisyliinterillä, jota puolestaan ohjataan venttiilillä.

Kaatonivelen liike on rajoitettu mekaanisesti hakkuulaitteen runkoa ja suojakantta vasten. Runko ja suojakansi on varustettu vaimennintyynyillä kaatoniveleen, hakkuulaitteen runkoon ja suojakanteen kohdistuvan kuormituksen vähentämiseksi.

Kaatonivelen avulla hakuulaite voidaan tiltata alas ja ylös tai sitä voidaan kääntää vapaasti, "kelluntatila".

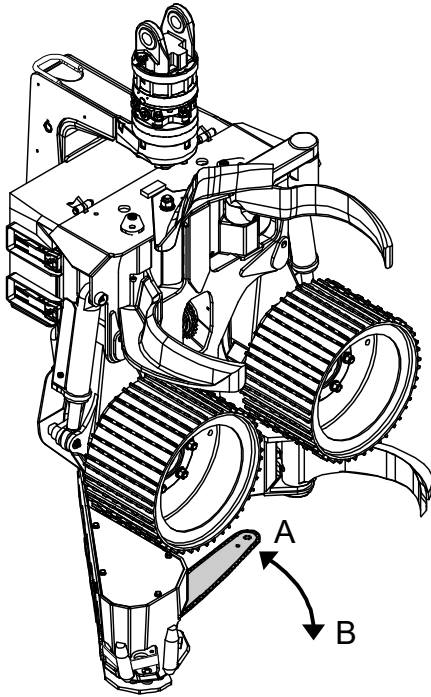


900384

- A Ylöstiltattu
- B Alastiltattu

### Sahayksikkö

Sahayksikön tehtävänä on katkaista runko niin, että puu voidaan kaataa ja katkoa haluttuihin pituuksiin.



900408

Sahaketju on varustettu sahaketjulla, joka on asennettu terälaippaan.

Terälaippa voidaan vetää sisään hakkuulaitteen runkoon ja tai ajaa ulos puunrunkoa vasten. Kun terälaippa on hakkuulaitteen rungon sisällä, sen sanotaan olevan "kotona". Muissa tapauksissa terälaipan sanotaan olevan "ulkona".

Terälaipan liikesuunta:

- A Kotiliike
- B Ulosliike

Terälaippa on asennettu laippakiinnikkeeseen, joka puolestaan on asennettu laakeriyksikköön. Laakeriyksikkö mahdollistaa, että laippa voidaan liikuttaa ulos ja kotiin. Terälaipan liikettä ohjataan hydraulisynterillä, "laipansyöttösynterillä". Terälaipan liikettä rajoitetaan mekaanisesti molemmissa ääriasennoissa.

Sahaketjua käytetään hydraulimoottorilla, "sahamoottorilla", sahaketjupyörän kautta. Sahaketju on varustettu ketjusiepolla, joka estää sahaketjua lentämästä pois, jos se irtoaa terälaipasta.

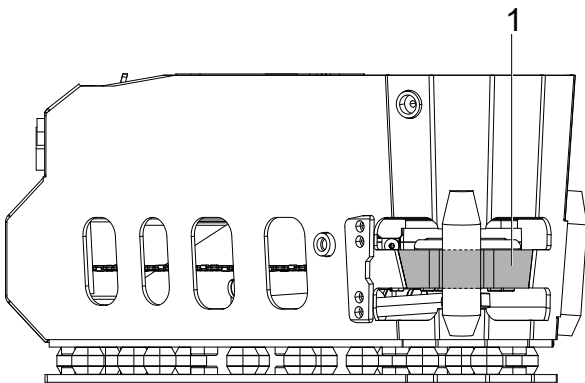
Kaksi anturia tunnistaa terälaipan asennon. Anturi tunnistaa, onko terälaippa kotona, "kotiasentoanturi". Toinen anturi tunnistaa terälaipan liikkeen, "teränohjausanturi".

Hakkuulaitteen ohjausjärjestelmä voi käyttää kotiasentoanturin signaalia estämään eteenpäin syötön, kun terälaippa on ulkona.

Hakkuulaitteen ohjausjärjestelmä voi käyttää teränohjausanturin signaalia terälaipan ulos-liikkeen sovittamiseksi rungon läpimitan mukaan.

Hakkuulaite on varustettu ketjuluotisuojalla, jonka tehtävänä on estää ketjuluodit sahaketjun katketessa. Ketjuluotisuoja on integroitu hakkuulaitteen runkoon.

1. Ketjuluotisuoja



900417



### Saha 318

Sahamoottorin kierrosnopeutta ohjataan venttiilillä. Sahamoottori voi käyttää sahaketjua vain yhteen suuntaan. Sahamoottorin kierrosnopeus asetetaan hakkuulaitteen ohjausjärjestelmässä.

Laipansyöttösylinteriä ohjataan venttiilillä.

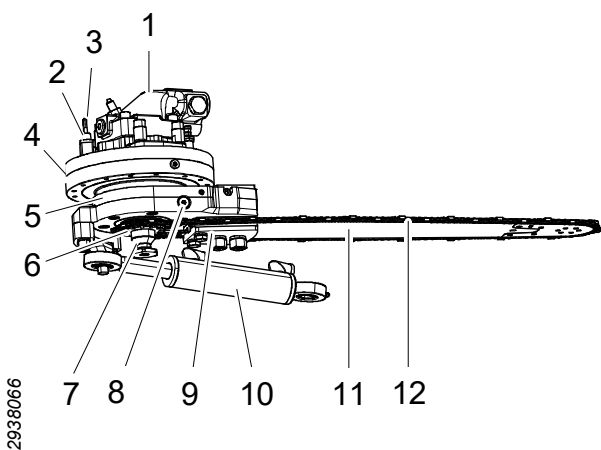
Hakkuulaitteen runko muodostaa terälaipan ulosliikkeen mekaanisen rajoittimen. Pysäytysruuvi muodostaa terälaipan kotiliikkeen mekaanisen rajoittimen. Pysäytysruuvi on kiinnitetty hakkuulaitteen runkoon ja sitä käytetään myös terälaipan kotiasennon säätämiseen. Pysäytysruuvi on varustettu vaimentimella sahayksikön kuormituksen vähentämiseksi.

Sahassa 318 on automaattinen ketjunkiristin, joka kiristää sahaketjun, kun hakkuulaitetta syötetään hydraulipaineella.

Ketjunkiristimen pääkomponentit ovat laipanpidin, kaksi kiristysmäntää, paineenalennusventtiili ja automaattinen vapautusventtiili. Terälaippa on asennettu laipanpitimeen, joka puolestaan on kiinnitetty liikkuvasti laippakiinnikkeeseen.

Kiristysmäntiä syötetään paineenalennusventtiin hydraulipaineella ja ne painavat laipanpidintä niin, että sahaketju kiristyy.

Automaattinen vapautusventtiili mahdollistaa, että laipanpidin voidaan työntää käsin sisäasentoon, kun hakkuulaitteen paneensyöttö on lakannut. Tätä toimintoa käytetään esimerkiksi sahaketjua vaihdettaessa.



2938066

1. Sahamoottori
2. Sahanohjausanturi
3. Kotiasentoanturi
4. Laakeriyksikkö
5. Laippakiinnike
6. Sahaketjupyörä
7. Ketjusieppo
8. Automaattinen vapautusventtiili
9. Laipanpidin
10. Laipansyöttösylinteri
11. Terälaippa
12. Sahaketju

### Saha 318 True-Cut

Sahan 318 True-Cut sahamoottorissa on sahamoottorin kierrosnopeuden ja laipansyötön integroitu ohjaus.

Laipansyöttöpaine ja sahamoottorin kierrosnopeus on asetettu tehtaalla eikä sitä voi säätää.

Terälaippa syötetään automaattisesti ulos, kun sahamoottori saavuttaa tietyn kierrosnopeuden. Laipansyöttönopeus on kytketty sahamoottorin kierrosnopeuteen; jos sahamoottorin kierrosnopeus laskee, laipansyöttönopeus pienenee.

Erillinen venttiili mahdollistaa terälaipan ajamisen ulos ilman sahamoottorin aktivointia.

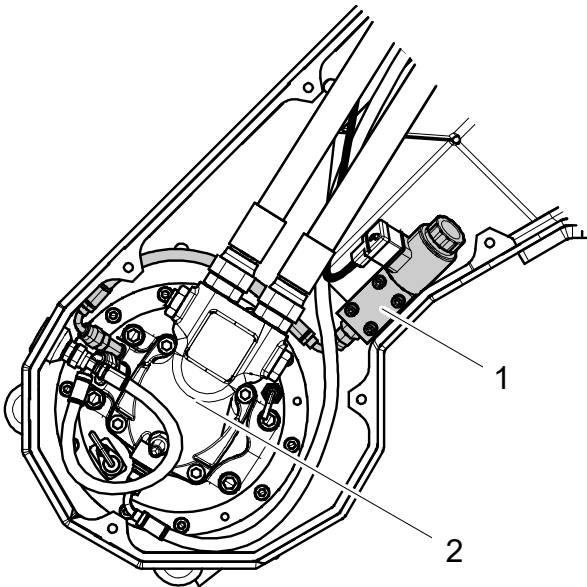
### Sahaketjun voitelu, Easy Greasy

Easy Greasy on suoratoiminen mäntäpumppu öljyllä tapahtuvaan ketjunvoiteluun. Pumppu on asennettu öljysäiliöön, joka on integroitu hakkuulaitteen runkoon.

Öljysäiliössä on kaksi sihtiä teräketjuöljyn karkeasuodatusta varten. Toinen sihti on asennettu öljysäiliöön täyttökorkin alle. Toinen sihti on asennettu öljysäiliöön pumpun tuloliitännän luo.

Pumpun kierrostilavuus on kiinteä. Virtausta voidaan säätää muuttamalla vaihtelemalla iskutiheyttä (iskujen määrä sekunnissa). Virtaus asetetaan hakkuulaitteen ohjausjärjestelmässä.

1. Voitelupumppu Easy Greasy
2. Sahamoottori



900498

### Rasvavoitelu

Rasvavoitelu voitelee sahaketjun rasvalla öljyn sijaan.

Rasva johdetaan letkuja pitkin peruskoneesta sahayksikköön.

## Rotaattori

Rotaattori on asennettu kaatoniveleen ja sitä käytetään hakkuulaitteen asemointiin. Rotaattori voi pyörittää hakkuulaitetta oikealle tai vasemmalle tai se voi pitää hakkuulaitteen tietystä asennossa.

Rotaattoria ohjataan joko hakkuulaitteen tai peruskoneen venttiilillä.

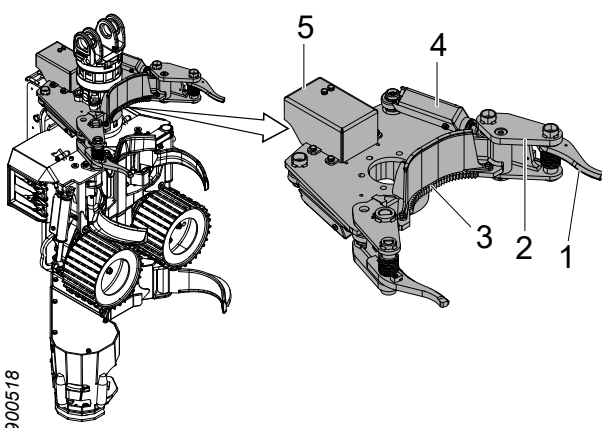
## Lisävarusteet

### Monirunkokäsittely

Monirunkokäsittely-yksikkö on asennettu kaatoniveleen ja se mahdollistaa useiden runkojen käsittelyn samanaikaisesti.

Monirunkokäsittely-yksikön pääkomponentit ovat kaksi sisempää keräysvartta, kaksi ulompaa keräysvartta tai yksi tukilevy. Sisempiä keräysvarsia ohjataan erillisillä hydraulisylintereillä, joita puolestaan ohjataan yhteisellä venttiilillä. Ulommat keräysvarret on kiinnitetty liikkuvasti ja ne on jousikuormitettu sisempiä keräysvarsia vasten.

Keräysvarret voivat joko sulkeutua tai avautua. Ulompien varsien jousikuormitus mahdollistaa ”uuden otteen”, kun keräysvarret avataan ja suljetaan.



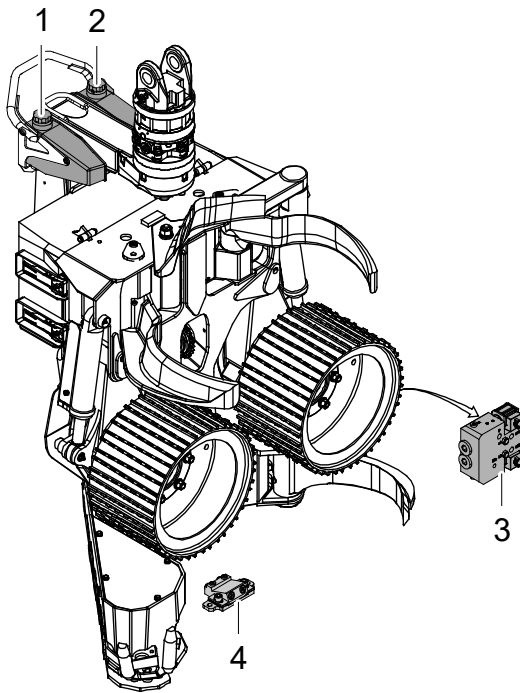
900518

1. Ulompi keräysvarsi
2. Sisempi keräysvarsi
3. Tukilevy
4. Hydraulisylinteri
5. Venttiili ja suojakotelo

Monirunkokäsittely-yksikkö toimii seuraavasti:

1. Kun monirunkokäsittely-yksiköllä varustettu hakkuulaite on asemoitu ottaman ensimmäinen puu, karsintaterät ja syöttöpyörät sulkeutuvat. Kun puu on katkaistu, keräysvarret suljetaan ja puunrunko pidetään tukilevyä vasten.
2. Hakkuulaite asemoidaan ottamaan toinen puu. Karsintaterät ja syöttöpyörät aukeavat. Keräysvarret pysyvät kiinni ja ne pitävät kiinni kerätyistä rungoista.

3. Karsintaterät ja syöttöpyörät sulkeutuvat seuraavan puun ympärille. Keräysvarret ottavat uuden otteen, kun puu sahataan poikki.
4. Tätä toistetaan kohdasta 2, kunnes sopiva määrä runkoja on kertynyt.
5. Keräysvarret aukeavat ja hakkulaite tiltataan alas. Samalla kerätyt rungot käsitellään.



### Värimerkkauslaitteisto

Värimerkkauslaitteistoa käytetään puutavaralajien merkkaukseen väreillä ja siinä voidaan käyttää kahta eri väriä.

Värimerkkauslaitteiston pääkomponentit ovat väripumppu, kaksi värisäiliötä ja kaksi värisuutinta. Värisäiliöt on asennettu kaatoniveleen ja väripumppu on asennettu runkoon.

Värisäiliöt on varustettu kansilla, jotka puolestaan on varustettu takaiskuventtiileillä. Takaiskuventtiilit estävät alipaineen muodostumisen säiliöissä päästämällä ilmaa säiliöihin sitä mukaa, kun maalia kulutetaan. Takaiskuventtiilit estävät myös maalin valumisen ulos.

Väripumppu on sähköhydraulinen mäntäpumppu kahdella männällä, yksi kummallekin värille. Kummassakin männässä on kaksinkertaiset tiivisteet ja väripumpussa on vuotokanava jokaisen tiivisteparin välillä. Näin syntyy ulkoinen vuoto, jos jokin tiivisteistä rikkoutuu.

Värisuuttimet on kiinnitetty värilohkoon, joka puolestaan on kiinnitetty hakkulaiteen runkoon.

Värimerkkauksessa väri suihkautetaan terälaipan alisivulta katkaistavan tukin pintaan.

1. Oikea värisäiliö
2. Vasen värisäiliö
3. Väripumppu
4. Värilohko

### Tyvihaku (Find End)

Tyvihakujärjestelmän pääkomponentti on laseranturi, joka asennetaan sahayksikön runkoon. Lasersäde tunnistaa rungon. Hakkulaiteen

ohjausjärjestelmä pystyy käyttämään laseranturin signaalia rungon tyven etsimiseen niin, että rungon pituus voidaan mitata ilman, että runko pitää katkaista pituusmittauksen nollaamiseksi.

### Lumisuojaus

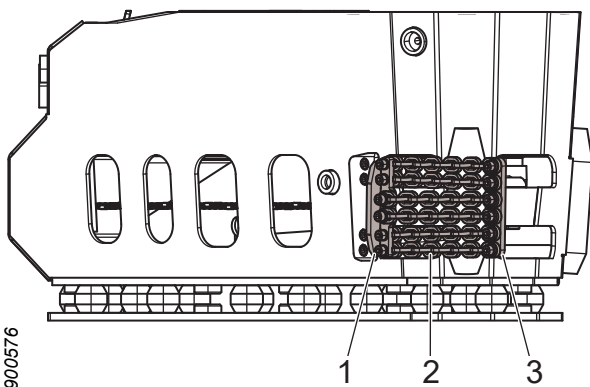
Lumisuojaus on kumimatto, joka asennetaan kaatonivelen ja suojakannen väliin. Lumisuoja estää lunta ja roskaa pakkautumasta suojakannen ja kaatonivelen väliin.

### Purusuoja

Purusuoja asennetaan runkoon sahayksikön luo. Purusuojan pääkomponentit ovat sisärima, ketjut ja ulkorima.

Purusuojan tehtävänä on minimoida sahanpurun lentäminen katkonnan yhteydessä.

1. Sisärima
2. Ketjut
3. Ulkorima



### Kantokäsittely

Kantokäsittelylaitteisto suihkuttaa kantoon torjunta-ainetta sen suojaamiseksi juurikäävältä.

Kantokäsittelylaitteisto pääkomponentit, kuten säiliö ja pumppu, asennetaan peruskoneeseen.

Torjunta-aine johdetaan letkuilla peruskoneesta sahayksikköön ja suihkutetaan terälaipasta kantoon. Terälaipan on oltava kantokäsittelylle mukautettu.



## Käsittely

### Irrallisen hakkuulaitteen kuljettaminen

**Vaara!**

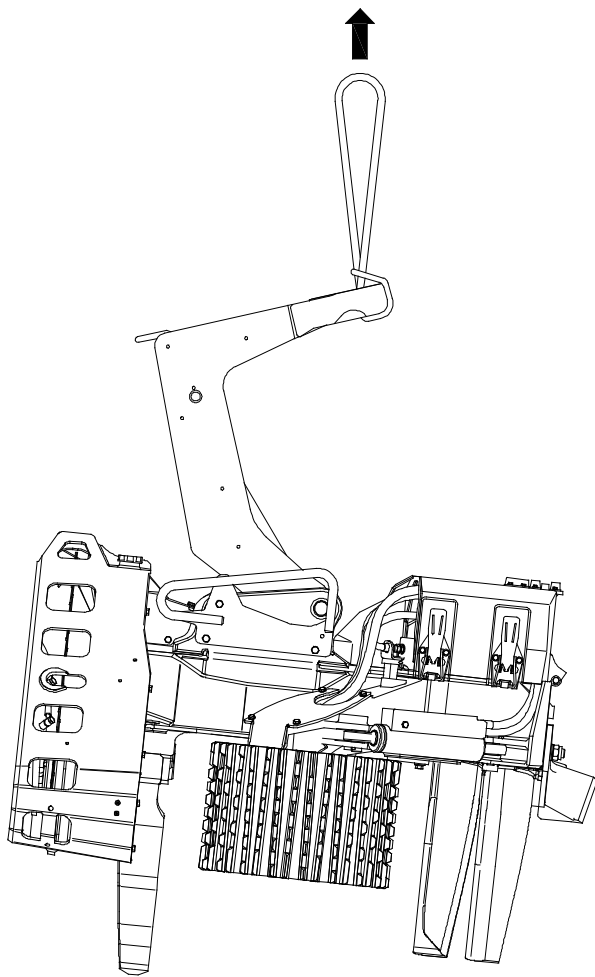
Puristumisvaara! Älä koskaan mene riippukuormien alle tai lähelle niitä. Varmista, että kaikki käytetyt nostolaitteet ovat hyvässä kunnossa, tarkoitukseen sopivia ja hakkuulaitteen painolle mitoitettuja.

**Varo!**

Viiltovammojen vaara! Irrota sahaketjut ja asenna teräsuojat karsintateriin, kun käsittelet hakkuulaitetta.

**Tärkeää!**

Hakkuulaitteen sisääntulevat hydrauliliitännät eivät saa olla tulpattuina hakkuulaitetta nostettaessa. Liitä hydrauliletkut hydrauliliitäntöihin ja johda letkut keräyssäiliöön.



Irrallista hakkuulaitetta kuljetettaessa hakkuulaite on sijoitettava tasaisesti kuormalavalle. Karsintaterien ja pyörävarsien on oltava kiinni. Kuormalavaan on kiinnitettävä puupalikat niin, että kaikki karsintaterät ja syöttöpyörät ovat tuettuja. Hakkuulaitteen painon on oltava tasaisesti jakautuneena karsintaterien ja syöttöpyörien välillä.

Kaatonivel on kiinnitettävä toiseen ääriasentoonsa. Hakkuulaite on kiinnitettävä kuormalavaan.

Nosta hakkuulaite kaatonivelestä kuvan mukaisesti. Älä koskaan nosta hakkuulaitteen muista osista.

Hakkuulaitteen paino on ilmoitettu kohdassa ”Tekniset tiedot”.

### **Peruskoneeseen kiinnitetyn hakkuulaitteen kuljettaminen**

Kuljeta hakkuulaitetta peruskoneen käyttöohjeen turvallisuusmääräysten mukaisesti.

### **Varastointi**

#### **Ennen varastointia**

Jos hakkuulaitetta varastoidaan käyttämättömänä, on suoritettava seuraavat toimenpiteet:

1. Puhdista hakkuulaite.
2. Voitele hakkuulaitteen kaikki voitelukohteet huoltokaavion mukaisesti.
3. Täytä öljysäiliö teräketjuöljyllä.



4. Katso kyseisten lisävarusteiden huoltoa käsittelevästä kohdasta mahdolliset ohjeet pitkiä seisokkeja varten.
5. Käytä hakkuulaitteen kaikkia sylinteritoimintoja ääriasentojen välillä muutamia kertoja niin, että männänvarsiin muodostuu öljykalvo.
6. Käytä syöttöpyörämootoreita muutamia minutteja sen varmistamiseksi, että ne täyttyvät öljyllä.
7. Asenna teräsuojat karsintateriin.
8. Irrota sahaketju.
9. Jos hakkuulaitteessa on automaattinen ketjunkiristin, terälaippa on työnnettävä sisäasentoonsa ja lukittava siihen nippusiteellä tai vastaavalla.
10. Aseta hakkuulaite kuormalavalle ohjeen ”Irrallisen hakkuulaitteen kuljettaminen” mukaisesti.
11. Tulppaa hakkuulaitteen sisääntulevat hydrauliliitännät niin, että hakkuulaite pysyy öljyllä täytettynä. Jos öljyn annetaan valua ulos, hydrauliset komponentit voivat ruostua sisältä ja tuhoutua.

### Varastoinnin aikana

#### **Tärkeää!**

Hakkuulaitetta saa varastoida enintään 6 kuukautta. Sen jälkeen hakkuulaitetta on käytettävä muutaman tunnin ajan.

Säilytä hakkuulaitetta katon alla tilassa, jonka lämpötila on tasainen, jotta vältetään hakkuulaitteen ja sen sähkökomponenttien korroosio.

Tarkista mahdolliset vuodot säännöllisin väliajoin varastoinnin aikana. Tarvittaessa on levitettävä ohutta hydraulioöljyä niihin männänvarsiin, jotka eivät ole sylinterien sisällä.

### Varastoinnin jälkeen

Ennen kuin hakkuulaite otetaan käyttöön varastoinnin jälkeen, on suoritettava seuraavat toimenpiteet:

1. Varmista, ettei sähköliittimissä ja niiden liitinnastoissa ole korroosiota.
2. Voitele hakkuulaitteen kaikki voitelukohteet huoltokaavion mukaisesti.
3. Katso kyseisten lisävarusteiden huoltoa käsittelevästä kohdasta mahdolliset ohjeet pitkiä seisokkeja varten.
4. Tarkista ketjunvoitelun tarkastusohjeen mukaisesti, että ketjunvoitelu toimii.
5. Asenna sahaketju.
6. Irrota karsintaterien teräsuoja.

### Romutus ja kierrätys



#### **Varoitus!**

Hakkuulaitteen paineakut on paineistettu kaasulla, joka voi olla vapautua räjähdysmäisesti ulkoisesta vaikutuksesta.

Ota yhteys paikallisiin viranomaisiin hakkuulaitteen romuttamiseksi ja kierrättämiseksi parhaalla tavalla.

Ennen romuttamista ja kierrätystä on suoritettava seuraavat toimenpiteet:

- Pese hakkuulaite puhtaaksi.
- Tyhjennä hakkuulaitteen hydraulii- ja teräketjuöljyt niille tarkoitettuihin astioihin.
- Niissä tapauksissa hakkuulaite on varustettu värimerkkauksella ja kantokäsittelyllä. Tyhjennä nesteet värimerkkaus- ja kantokäsittelyjärjestelmistä niille tarkoitettuihin astioihin.
- Pura ja lajittele hakkuulaitteen elektroniset komponentit.
- Pura ja lajittele hakkuulaitteen kumiosat.
- Lajittele hakkuulaitteen muut osat metalliromuksi.

# Käsittely

## Tärkeää!

Hakkuulaitteen käyttö peruskoneen painon keventämiseen on kiellettyä. Esimerkiksi painamalla hakkuulaite maata vasten peruskoneen kääntämisen helpottamiseksi.

## Hakkuulaitteen käynnistys

### Tärkeää!

Älä käytä hakkuulaitetta, jos ympäristön lämpötila alittaa pienimmän sallitun lämpötilan, katso ”Tekniset tiedot”.

Suorita seuraavat toimenpiteet ennen työvuoron alkua:

1. Puhdista hakkuulaite lumesta, jäädästä ja roskista.
2. Käytä hydraulioöljy lämpimäksi peruskoneen käyttöohjeen mukaisesti. Hydraulioöljyn on saavutettava vähintään pienin sallittu käyttölämpötila, katso ”Tekniset tiedot”.

### Tärkeää!

Älä käytä syöttöpyörämootoreita tai sahamootoria hydraulioöljyn lämmittämiseen, sillä se voi vahingoittaa moottoreita.

3. Jos sahayksikössä on käsikäyttöinen ketjunkturistin: kiristä sahayksikön ohjeen mukaan.
4. Käytä hakkuulaitteen hydraulitoimintoja muutaman kerran, jotta hakkuulaite saa lämmintä hydraulioöljyä.

### Tärkeää!

Anna hakkuulaitteen työskennellä rajoitetulla paineella ja virtauksella, kun hakkuulaitteen hydraulitoimintoja käytetään lämpimän hydraulioöljyn saamiseksi hakkuulaitteeseen.

5. Tarkista ketjunvoitelun tarkastusohjeen mukaisesti, että ketjunvoitelu toimii.

## Hakkuutyöt



### **Vaara!**

Hakkuulaitteen on oltava kokonaan rungon ympärillä ennen puun kaatamista. Jos hakkuulaite liikkuu sahauksen aikana, on olemassa ketjuluodin vaara.



### **Vaara!**

Älä koskaan jätä lähes läpisahattua puuta ilman toimenpidettä.



### **Vaara!**

Huomioi kaatosuunta! Hakkuulaite ei voi pakottaa puuta kaatumaan tiettyyn suuntaan. Kun puu on sahattu ja se alkaa kaatua, sen kaatosuuntaa on lähes mahdotonta muuttaa.



### **Vaara!**

Henkilövahinkojen vaara. Älä koskaan syötä runkoa ohjaamo kohti.

### **Tärkeää!**

Käytä hakkuulaitetta pehmein liikkein hakkuulaitteen ja peruskoneen kulumisen minimoimiseksi.

Hakkuulaitteella suoritettava hakkuutyö voidaan jakaa suunnitteluun, kaatamiseen, käsittelyyn ja lajitteluun.

## **Suunnittelu**

Suunnittele hakkuutyö ennen sen aloittamista. Asemoi peruskone huomioimalla:

- etäisyys käsiteltäviin puihin.
- keräyspaikka.
- kaatosuunta.

- että peruskone on vakaa.

### Kaataminen

Valitse kaatosuunta niin, että puu on katuu turvallisesti haluttuun suuntaan. Ota huomioon:

- tuulen suunta ja voimakkuus.
- puun ja maaston kaltevuus.
- läheiset puut ja muut esteet.

Aseta hakkuulaite kaatosuuntaan nähden vastakkaiselle puolelle puuta. Tartu puuhun mahdollisimman alhaalta, mutta ole varma siitä, että terälaippa pystyy katkaisemaan koko rungon. Tarvittaessa voidaan tehdä kaksoissahaus. Jos sahanohjausanturi estää terälaippaa katkaisemasta koko runkoa, voidaan tehdä manuaalinen katkaisu.

#### Tärkeää!

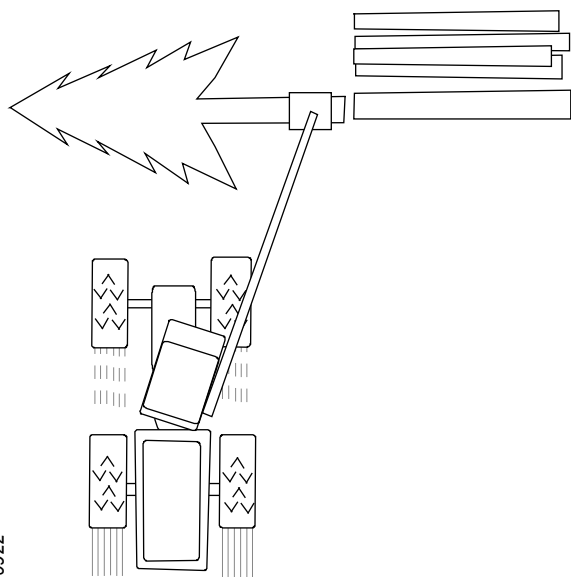
Älä käännä hakkuulaitetta rotaattorilla sen jälkeen, kun puu on sahattu ja se alkaa katua, sillä se voi vahingoittaa rotaattoria.

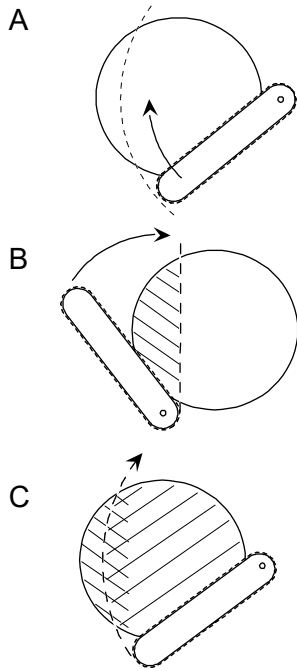
#### Tärkeää!

Hakkuulaitetta ei saa missään tapauksessa peruuttaa alas tyveä kohti. Se voi vahingoittaa terien ja syöttöpyörien kiinnityksiä ja tehdä hakkuulaitteesta käyttökelvottoman.

Paina hakkuulaitetta kevyesti puuta vasten sen kaatosuunnassa. Tämä helpottaa kaatoa ja vähentää terälaipan juuttumisvaaraa. Jos hakkuulaitetta painetaan liian voimakkaasti puuta vasten, puutavaraan voi tulla kaatosälöjä.

Älä kaada kumoon puoliksi sahattua puuta, vaan sahaa koko puun läpi kaatosälöjen vaaran minimoimiseksi.





## Kaksoissahaus

Kaksoissahaus on tekniikka, jota käytetään isoja puita kaadettaessa, kun terälaippa ei pysty sahaamaan kerralla rungon läpi (kuva A). Silloin voidaan tehdä kaksi sahausta eri suunnista rungon läpi pääsemiseksi.

Tee ensin kaatolovi hakkuulaite ajatellusta kaatosuunnasta 90° myötäpäivään käännettynä (kuva B).

Ennen toista sahausta hakkuulaite käännetään kaatosahausasentoon. Suoritetun sahauksen puu on läpisahattu (kuva C). Puu kaatuu, vaikka kaatolovet eivät kohtaakaan täydellisesti.

## Käsittely ja lajittelu

Käsittely tarkoittaa, että puu karsitaan ja katkotaan sopiviksi pituuksiksi. Hyvin suunniteltu ja toteutettu käsittely maksimoi puun arvon, helpottaa juontamista ja vähentää maaperän vaurioita.

Käsittele puut niin, että puutavara päättyy puutavaralaadun mukaan lajiteltuihin pinoihin. Kohdista hakkuulaite jo sahattujen tukkien yläpuolelle käsittelyn yhteydessä. Silloin tukit sahataan niin, että niiden päät ovat linjassa keskenään. Näin puupinoista tulee tasaisia. Mikäli mahdollista, katkaise tukki tukea vasten kaatosälöjen vaaran minimoimiseksi.

Vältä asettamasta oksia ja risuja käsiteltyjen puiden päälle. Jos maaperä ei ole kovin kantavaa, karsinta kannattaa tehdä peruskoneen edessä niin, että risut suojaavat maaperää ajovaurioilta ja estävät peruskoneen kiinnijuuttumisen.

## Isot oksat

Jos puussa on yksi tai useampia isoja oksia, jotka voivat vaikeuttaa käsittelyä, puu voidaan karsia kerralla tai hieman ajateltua tukkipituutta

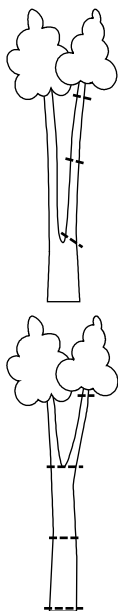
pidemmälle. Näin hakkuulaitteen syöttönopeus voidaan pitää korkeana, mikä helpottaa isojen oksien karsimista. Sen jälkeen peruutetaan takaisin ja tukki käsitellään tavalliseen tapaan.

### Puunhaarat

Haaraisten puiden käsittelytekniikka riippuu siitä, miltä puu näyttää.

Jos haara on matalalla, rungon toinen osa katkaistaan suoraan ja käsitellään tavalliseen tapaan. Sen jälkeen kaadetaan ja käsitellään loput puusta.

Jos haara on korkealla, kaadetaan koko puu ja se käsitellään tavalliseen tapaan haaraan saakka. Sen jälkeen runko asetetaan maahan. Aseta hakkuulaite riippumaan haaran yläpuolelle ja käynnistä sahayksikkö niin, että rungon toinen tai molemmat osat katkaistaan. Poimi sen jälkeen rungon osat ja käsittele ne tavalliseen tapaan.

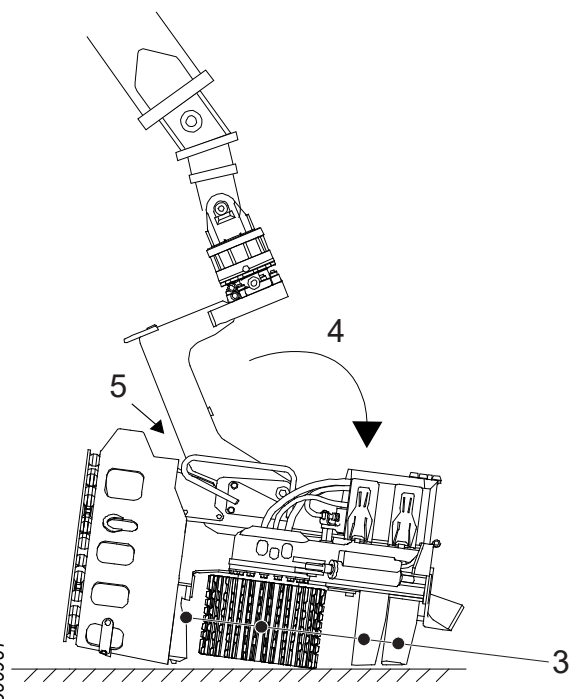


900948

### Pysäköinti työn päättyessä

1. Jos sahayksikössä on käsikäyttöinen sahayksikön tarkastus- ja huolto-ohjeiden mukaisesti.
2. Puhdista hakkuulaite, katso "Karkeapuhdistus"
3. Sulje karsintaterät ja avaa syöttöpyörävarret.
4. Aseta hakkuulaite kellunta-asentoon ja laske se kiinteälle, tasaiselle alustalle
5. Käännä kaatonivel rungossa olevaa mekaanista rajoitinta vasten.
6. Kevennä peruskoneen hydraulikka.
7. Sammuta peruskone. Poista virta-avain ja katkaise päävirta.

Noudata peruskoneen käyttöohjeen turvallisuusohjeita peruskoneen pysäköinnissä.



900961

### Odottamattomat seisokit



#### **Vaara!**

Yritä aina korjata vika peruskoneen ohjaamosta. Poistu ohjaamosta vasta viimeisenä keinona, kun olet varma, ettei kone voi liikkua odottamattomasti.



#### **Vaara!**

Älä koskaan yritä vapauttaa hakkuulaitteeseen juuttuneita runkoja käsin, esim. löysäämällä hydrauliletkuja tai aktivoimalla manuaalisesti hakkuulaitteen hydrauliventtiilejä.

Haveritilanteissa, esim. letku- tai kaapelirikko, jonka seurauksena hakkuulaitetta ei voi käyttää ja se pitää edelleen kiinni rungosta, hakkuulaite on vapautettava rungosta ennen korjaustöiden aloittamista.

Aseta hakkuulaite niin, että karsintaterät ovat irti maasta. Yritä aktivoida toiminto karsintaterien avaamiseksi.

Jos karsintaterät eivät avaudu, katkaise paineensyöttö hakkuulaitteeseen. Odota, kunnes karsintaterät aukeavat hieman hakkuulaitteen hydrauliventtiilien sisäisen vuodon vaikutuksesta. Käytä sen jälkeen peruskoneen nosturia hakkuulaitteen irrottelemiseksi rungosta.

Käytä tarvittaessa apuna muita koneita.



## Tarkastus ja huolto

Tässä luvussa kuvataan hakkuulaitteen tarkastukset ja huoltotyöt, jotka kuljettaja voi suorittaa itse. Kaikki hakkuulaitteen huoltotyöt, joille ei ole ohjeita tässä luvussa, on annettava riittävät tiedot omaavien mekaanikoiden tehtäviksi.

Tämän luvun tiettyjen työvaiheiden suorittamiseen tarvitaan kaksi henkilöä. Varmista, että onnettomuuden sattuessa on mahdollista kutsua apua. Pidä aina matkapuhelin, radiopuhelin tai vastaava käsillä tarkastus- ja huoltotöiden aikana. Varmista myös, että sopivia ajoneuvoja ja ajokelpoisia teitä on käytettävissä, jos on hakeuduttava sairaalaan.

**Vaara!**

Puristumisvaara! Hakkuulaite on pysäköitävä ohjeiden mukaisesti puristumisvammojen vaaran minimoimiseksi.

**Varoitus!**

Palovammojen vaara! Anna hakkuulaitteen ja hydraulioöljyn jäähtyä ennen hakkuulaitteen tarkastus- ja huoltotöitä.

**Varoitus!**

Hakkuulaitteen hydraulijärjestelmä on varustettu paineakuilla. Järjestelmässä voi olla painetta vielä jonkin aikaa sen jälkeen, kun paineilmansyöttö on katkaistu.

**Varoitus!**

Paineenalaisella nesteellä voi olla leikkaava vaikutus. Älä koskaan etsi hakkuulaitteen järjestelmien vuotoja käsin tai muilla ruumiinosilla tunnustelemalla.

**Varoitus!**

Viiltovammojen vaara! Irrota aina kaikki sahaketjut ja asenna teräsuojat karsintateriin, ennen kuin aloitat hakkuulaitteen tarkastus- ja huoltotyöt.

**Varoitus!**

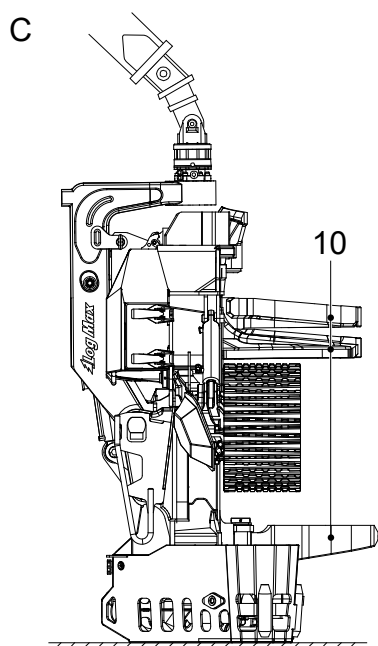
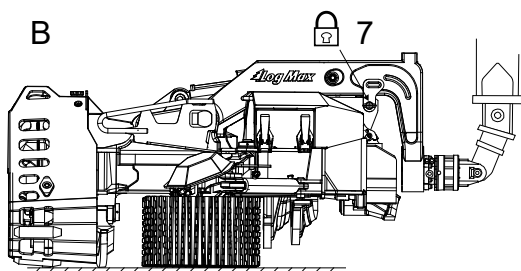
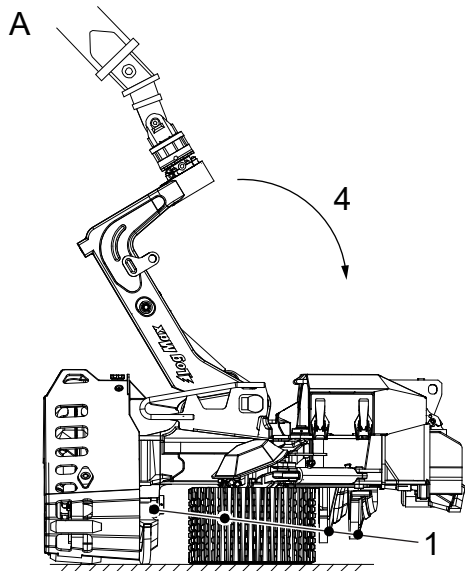
Silmävamman vaara! Lasersäteilyä. Älä katso säteeseen. Luokan 2 lasertuote.

**Varo!**

Vältä ihokosketusta hakkuulaitteen nesteiden kanssa - ne voivat olla haitallisia. Vältä myös höyryjen hengittämistä.

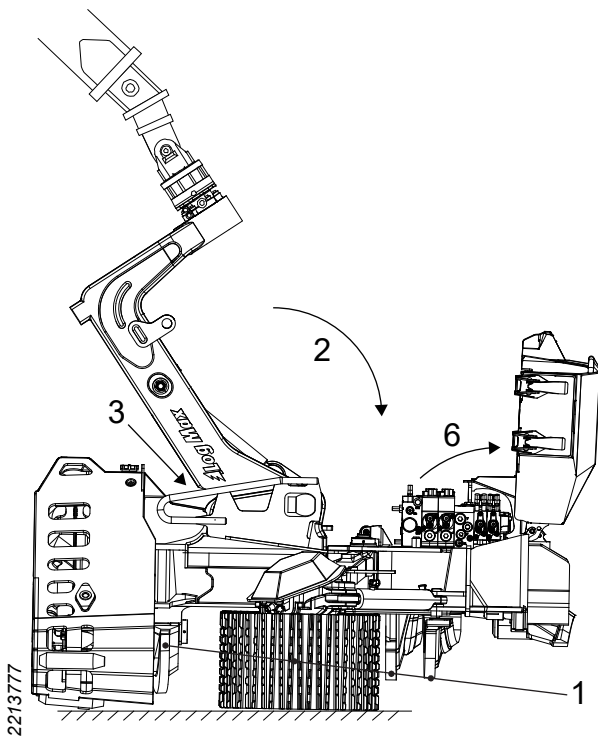
## Hakkuulaitteen pysäköinti ennen tarkastusta ja huoltoa

### Pysäköinti ylöstiltatussa asennossa



- A**
- 1 Sulje karsintaterät ja avaa syöttöpyörävarret.
  - 2 Jatka hakkuulaite kellunta-asennossa.
  - 3 Aseta hakkuulaite kiinteälle ja tasaiselle alustalle.
  - 4 Aja nosturi varovasti ulos niin, että kaatonivel on yläraja-asentoon vasten.
  - 5 Kevennä peruskoneen hydrauliiikka.
  - 6 Sammuta peruskone. Poista virta-avain ja katkaise päävirta.
- B**
- 7 Lukitse kaatonivel runkoon sokalla.
  - 8 Käynnistä kone.
- C**
- 9 Nosta hakkuulaite varovasti ylös nosturin avulla.
  - 10 Avaa karsintaterät.
  - 11 Aseta hakkuulaite kiinteälle ja tasaiselle alustalle.
  - 12 Kevennä peruskoneen hydrauliiikka.
  - 13 Sammuta peruskone. Poista virta-avain ja katkaise päävirta.
  - 14 Asenna teräsuojat karsintateriin.
  - 15 Irrota kaikki sahaketjut.

Noudata peruskoneen käyttöohjeen turvallisuusohjeita peruskoneen pysäköinnissä.



### Pysäköinti alastiltatussa asennossa

1. Sulje karsintaterät ja avaa syöttöpyörävarret.
2. Jatka hakkuulaite kellunta-asennossa ja pysäköi hakkuulaite kiinteälle ja tasaiselle alustalle.
3. Käännä kaatonivel taakse mekaanista rajoitinta vasten.
4. Kevennä peruskoneen hydraulikka.
5. Sammuta peruskone. Poista virta-avain ja katkaise päävirta.
6. Avaa hakkuulaitteen suojakansi ja irrota sähkökaapeli toiminnosta *tiltti ylös*.
7. Asenna teräsuoja yläkarsintaterään.

Noudata peruskoneen käyttöohjeen turvallisuusohjeita peruskoneen pysäköinnissä.

### Karkeapuhdistus

Pysäköi hakkuulaite kohdan ”Pysäköinti ylöstiltatussa asennossa” mukaisesti.

Karkeapuhdistusta hakkuulaite alla kuvatulla tavalla:

1. Poista oksat ja puunlastut hakkuulaitteesta. Tarkista, että ne eivät ole aiheuttaneet vaurioita.
2. Puhdista hakkuulaite vedestä ja lumesta kylmällä säällä jäätymisen estämiseksi.
3. Puhdista mittapyörä ja mittapyörän varren ympäristö.
4. Puhdista syöttöpyörät.
5. Puhdista sahayksikkö.

### Hakkuulaitteen tarkastus

Pysäköi hakkuulaite kohdan ”Pysäköinti ylöstiltatussa asennossa” mukaisesti, ellei toisin ole ilmoitettu.

### **Tarkista, ettei hakkuulaitteessa ole halkeamia**

Hakkuulaitteen halkeamien tarkastus:

1. Irrota oikea ja vasen suojalevy oikeasta ja vasemmasta karsintaterästä.
2. Tarkista, ettei hakkuulaitteen komponenteissa ole halkeamia. Muista tarkistaa:
  - runko, erityisesti kaikki sylinterikiinnitykset.
  - kaatonivel.
  - mittapyörävarret.
  - karsintaterät.

Jos havaitaan halkeamia, kyseiset komponentit on korjattava, ennen kuin hakkuulaite otetaan käyttöön. Katso kappale ”Korjaushitsaus”.

3. Asenna oikea ja vasen suojalevy takaisin oikeaan ja vasempaan karsintaterään.
4. Varmista, että kaikki suojat ovat ehjiä. Tarkista, että suojien kiinnitysruuvit ovat ehjät ja kiristetty. Korvaa puuttuvat ruuvit.

### **Vaimennintyynyjen tarkastus**

Varmista, etteivät kaatonivelen ja syöttöpyörävarsien vaimennintyyny ole vahingoittuneet eikä niitä puutu. Korvaa vahingoittuneet ja puuttuvat vaimennintyynyt.

### **Kiinteän tai vaimennetun suojalevyn tarkastus**

Pysäköi hakkuulaite kohdan ”Pysäköinti alastilatassa asennossa” mukaisesti.

#### **Vaimennetun suojalevyn tarkastus**

Tarkista, että:

- Suojalevy on ehjä. Vaihda suojalevy, jos se on haljennut.
- Ruuvit, mutterit ja pallomaiset aluslevyt ovat ehjät ja kiristetty momenttiin 35 Nm. Korvaa vaurioituneet ja puuttuvat ruuvit, mutterit ja pallomaiset aluslevyt.
- Kumijouset ovat ehjät. Korvaa vahingoittuneet ja puuttuvat kumijouset.

### Kiinteän suojalevyn tarkastus

Tarkista, että:

- Suojalevy on ehjä. Vaihda suojalevy, jos se on haljennut.
- Ruuvit ja pallomaiset aluslevyt ovat ehjät ja kiristetty. Korvaa vaurioituneet ja puuttuvat ruuvit ja pallomaiset aluslevyt.

### Sähkökaapeliin tarkastus

Pysäköi hakkuulaite kohdan ”Pysäköinti alastiltatussa asennossa” mukaisesti.

Avaa suojakansi ja tarkista, että näkyvät sähkökaapelit ovat ehjät ja vahingoittumattomat. Vaihda vaurioituneet tai vialliset sähkökaapelit.

#### **Tärkeää!**

Sähkökaapelit saa vaihtaa asentaja, jolla on tarvittavat tiedot.

### Kulutuslevyjen tarkastus

Pysäköi hakkuulaite kohdan ”Pysäköinti ylöstiltatussa asennossa” mukaisesti.

#### **Ylempi kulutuslevy**

Kun ylempi kulutuslevy on kulunut puoleen sen materiaalipaksuudesta, se on vaihdettava kohdan ”Korjaushitsaus” mukaisesti.

#### **Alempi kulutuslevy**

Kun alempi kulutuslevy on kulunut puoleen sen materiaalipaksuudesta, se on vaihdettava kohdan ”Korjaushitsaus” mukaisesti.

## Suojakannen ja lavalukkojen tarkastus



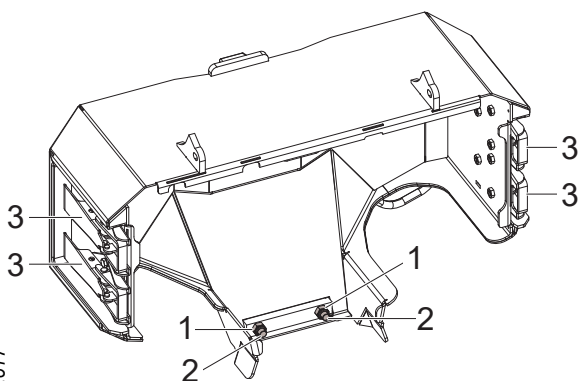
### Varoitus!

Puristumisvammojen vaara! Suojakansi on raskas ja siinä on terävät reunat. Käsittele sitä varovasti.

Pysäköi hakkuulaite kohdan ”Pysäköinti alastiltatussa asennossa” mukaisesti.

Tarkista, että suojakannen lavalukot ovat ehjät. Tarkista, että lavalukkojen kiinnitysruuvit ovat ehjät ja kiristetty. Korvaa puuttuvat ruuvit.

Säädä suojakannen pidätinruuvit ja lukkomutterit niin, että suojakansi on kiinni, kun lavalukot on lukittu eikä yksikään lavalukko ole löysällä.



952617

1. Lukkomutterit
2. Pidätinruuvit
3. Lavalukko

## Kaatonivelen, syöttöpyörävarsien ja karsintaterien akselit

Pysäköi hakkuulaite kohdan ”Pysäköinti ylöstiltatussa asennossa” mukaisesti.

### Log Maxin vakioakselien tarkastus

Tarkista, että akselin lukitusruuvi on ehjä ja kiristetty.

Tarkista, että akselin pyörintälukitus on ehjä. Korjaa tarvittaessa kohdan ”Korjaushitsaus” mukaisesti.

### Expander-akselin tarkastus

Tarkista, että Expander-akseli on keskitetty asentoonsa eikä siinä ole välystä.

Jos Expander-akseli on irrotettu tai se on liikkunut, Expander-akselia on käsiteltävä kuten uutta Expanderia.

### Expander-akselin kiristäminen

Kiristä Expander-akseli vuorotellen ja asteittain kohdassa "Expander-akselin yleiset kiristysmomentit" suositeltuun momenttiin.

### Uusi Expander

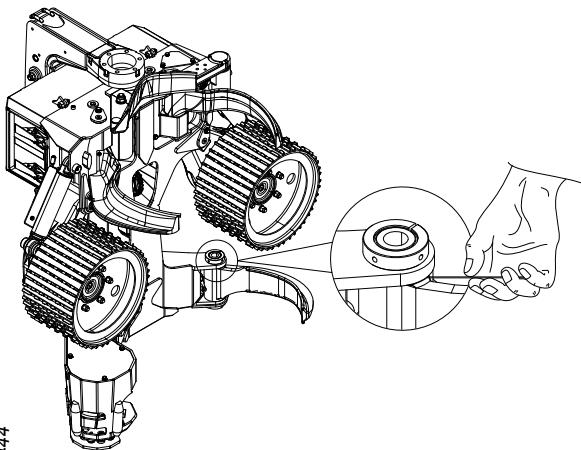
Uusi tai irrotettu Expander on kiristettävä seuraavasti:

1. Kiristä Expander-akseli kohdan "Expander-akselin kiristäminen" mukaisesti.
2. Käytä toimintoja ääriasentojen välillä 10 kertaa.
3. Kiristä Expander-akseli kohdan "Expander-akselin kiristäminen" mukaisesti.
4. Jälkikiristä 8 tunnin kuluttua.
5. Jälkikiristä 40 tunnin kuluttua.

### Päittäisvällyksen tarkastus

Komponentin ja rungon välisen päittäisvällyksen tarkastus:

1. Pysäköi hakkuulaite kohdan "Pysäköinti ylöstiltatussa asennossa" mukaisesti.
2. Poista suojalevyt oikeasta ja vasemmasta karsintaterästä.
3. Tarkista komponentin ja rungon välinen välys rakotulkilla. Kirjaa välys komponentin molemmilta puolilta.
4. Jos kokonaisvälys on yli 1 mm, akselia on säädettävä säätölevyillä.



2096444

### Tärkeää!

Akselien säätölevyillä säätäminen on annettava mekaanikon tehtäväksi, jolla on tarvittavat tiedot.



## Karsintayksikkö



### Varo!

Viiltovammojen vaara. Karsintaterien särmät ovat teräviä.

Pysäköi hakkuulaite kohdan ”Pysäköinti ylöstiltatussa asennossa” mukaisesti.

### Karsintaterien särmät

Karsintaterien pienet vauriot korjataan vasaralla ja viilalla. Suuremmat vauriot korjataan metallille tarkoitetulla hiomalaikalla ja hiomakoneella. Jotta karsintaterät säilyttäisivät kovuutensa, niitä ei saa altistaa korkeille lämpötiloille hionnan aikana.

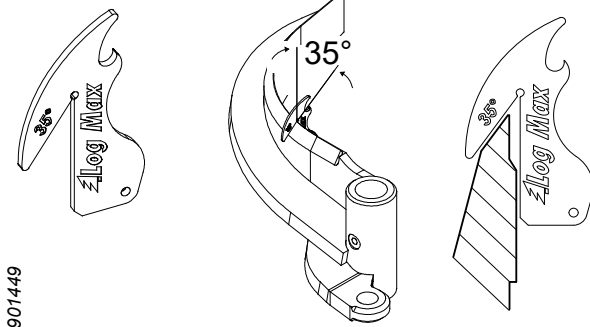
Oikean teräkulman tarkistamiseksi on olemassa terämalli. Terämallia voidaan käyttää kaikkien karsintaterien kaikille teräsärmille alakarsintaterän vastaviistettä lukuun ottamatta.

### Tärkeää!

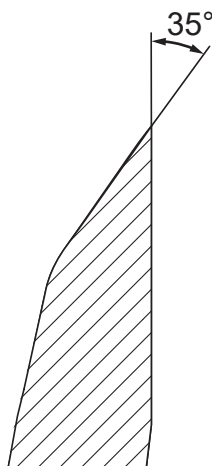
Karsintaterät saa vaihtaa mekaanikko, jolla on tarvittavat tiedot.

### Yläkarsintaterä

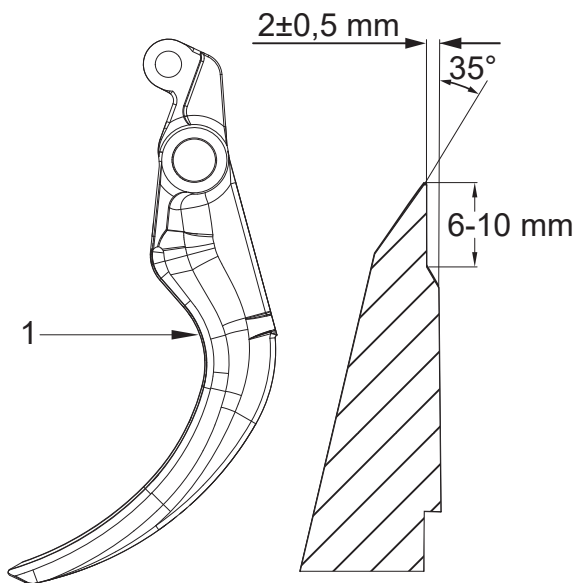
Yläkarsintaterä on hiottava terämallin mukaan. Jos yläkarsintaterään tulee vastaviiste tai se kuluu sisä sivulta, se voidaan korjata hitsaamalla kohdan ”Korjaushitsaus ” mukaisesti, jonka jälkeen se hiotaan uudelleen.



901449



906658

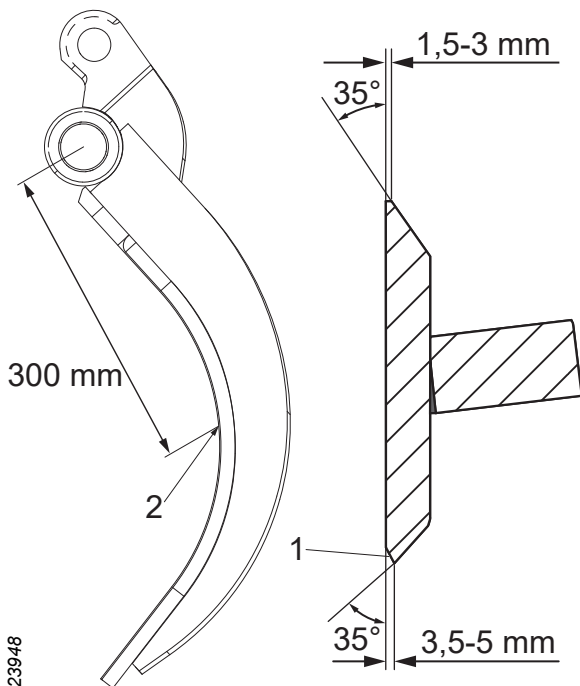


### Oikea ja vasen karsintaterä

Oikea ja vasen karsintaterä on hiottava terämallin mukaan.

Kun oikea ja vasen karsintaterä ovat tarpeeksi kuluneet, ne on vaihdettava. Kulumisraja on saavutettu, kun oikean tai vasemman karsintaterän kokonaiskorkeus on alle 87 mm. Oikean ja vasemman karsintaterän kulumisraja mitataan kohdasta (1).

906780



### Alakarsintaterä

Alakarsintaterän ylä- ja alasärmä on hiottava terämallin mukaan, mutta vastavaiheella (1).

Kun alakarsintaterä on tarpeeksi kulunut, se on vaihdettava. Kulumisraja on saavutettu, kun alakarsintaterän kokonaiskorkeus on alle 95 mm. Alakarsintaterän kulumisraja mitataan kohdasta (2).

2623948

### Kiinteä karsintaterä

Kiinteää karsintaterää ei tarvitse huoltaa. Se on integroitu kulutuslevy, joka vaihdetaan, kun se on kulunut, katso "Kulutuslevyjien tarkastus".

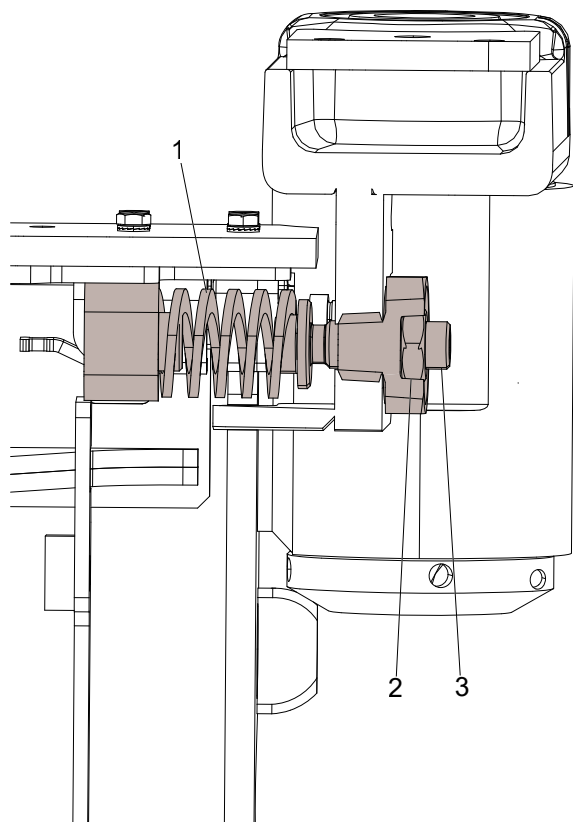
### Yläkarsintaterän jousi ja sen esijännitys

Yläkarsintaterän jousen ja sen esijännityksen tarkistamiseksi tarkasta ensin, että jousi (1) on ehjä. Jos jousi on viallinen tai kulunut, vaihda se kohdan ”Yläkarsintaterän jousen vaihtaminen” mukaisesti.

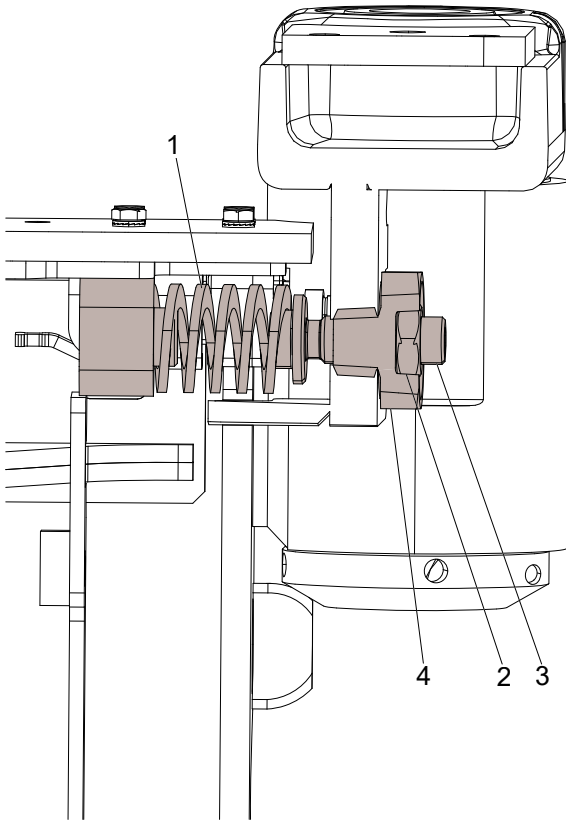
Säädä jousen esijännitys seuraavasti:

1. Löysää lukkomutteri (2).
2. Kierrä säätöruuvia (3) myötäpäivään esijännityksen lisäämiseksi.
3. Kierrä säätöruuvia (3) vastapäivään esijännityksen pienentämiseksi.
4. Kiristä lukkomutteri (2).

Jousen esijännityksen perusasetuksella säätöruuvin (3) tulee työntyä noin 4 mm ulos kierretulpasta.



2096980



2097822

### Yläkarsintaterän jousen vaihtaminen

Kun yläkarsintaterän jousi on kulunut tai rikkoutunut, se on vaihdettava seuraavasti:

1. Löysää lukkomutteri (2).
2. Kierrä säätöruuvia (3) vastapäivään, kunnes se on täysin ulkona.
3. Löysää kierretulppa (4).
4. Vedä yläkarsintaterä ulompaan ääriasentoon.
5. Vaihda vanha jousi (1) uuteen.
6. Kierrä kierretulppa (4) takaisin paikalleen.
7. Kierrä säätöruuvi (3) sisään niin, että jousi (1) pysyy paikallaan.
8. Työnnä yläkarsintaterä takaisin.
9. Tee jousen esijännityksen perusasetus kohdan "Yläkarsintaterän jousi ja sen esijännitys" mukaisesti.

### Yläkarsintaterän anturin perusasetus ja säätö



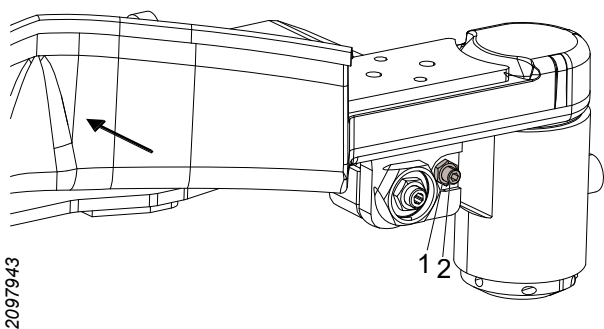
#### **Vaara!**

Vain sytytysvirta saa olla kytkettynä yläkarsintaterän perusasetusta tehtäessä. Varmista, että peruskoneen muita toimintoja ei voida aktivoida.

Yläkarsintaterän anturin oikea asetus on välttämätön, jotta hakkuulaitteen karsinta- ja syöttöyksikkö toimisivat hyvin. Siksi on tärkeää säätää yläkarsintaterän anturi vallitsevien olosuhteiden mukaan.

#### **Active Friction Control™ (AFC)**

Tässä ohjeessa kuvataan, miten yläkarsintaterän anturin mekaaninen perusasetus tehdään. AFC-järjestelmä oikea asetus edellyttää myös, että hakkuulaitteen ohjausjärjestelmän asetukset säädetään.



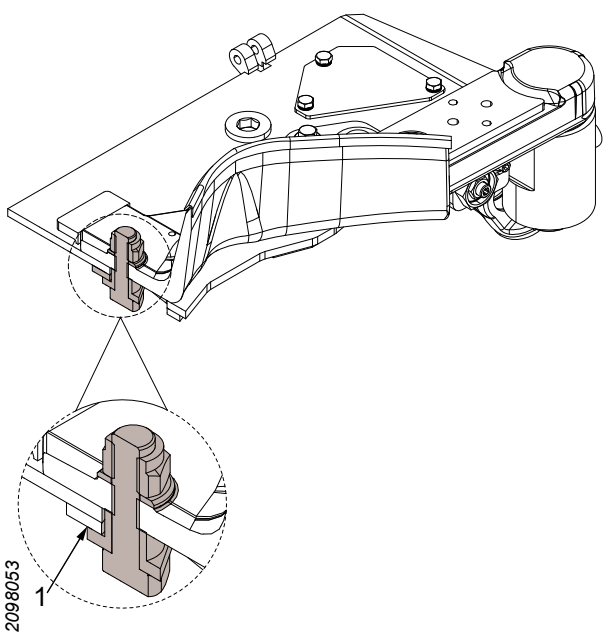
1. Löysää säätöruuvien lukkomutteri (1).
2. Kierrä säätöruuvia (2) vastapäivään niin pitkälle kuin se menee.
3. Paina yläkarsintaterä rajoitinkorkoan vasten ja pidä se siinä.
4. Kierrä säätöruuvia (2) myötäpäivään, kunnes se saa mekaanisen kosketuksen yläkarsintaterän anturiin.
5. Kierrä säätöruuvia (2) 1 kierros vastapäivään.
6. Lukitse säätöruuvi (2) lukkomutterilla (1). Varo, ettet kierrä säätöruuvia (2), kun lukkomutteri (1) kiristetään.

Katso lisäohjeet AFC-järjestelmän säätöä varten hakkuulaitteen ohjausjärjestelmän käyttöohjeesta.

### Yläkarsintaterän ruuvien ja mutterin tarkastus ja säätö

Tarkista, että ruuvi ja mutteri ovat ehjiä ja että yläkarsintaterä on hakkuulaitteen runkoa vasten. Jotta yläkarsintaterä pääsee liikkumaan, tarvitaan 0,3-0,7 mm:n välys (1). Välys (1) tarkistetaan rakotulkilla.

Säädä välys (1) säätölevyillä.



### Tärkeää!

Jos välyksestä tulee liian suuri, yläkarsintaterä ja runko voivat vahingoittua.

### Syöttöyksikkö

Pysäköi hakkuulaite kohdan "Pysäköinti ylöstillatatussa asennossa" mukaisesti.

### Syöttöpyörän tarkastus

Tarkasta syöttöpyörien rimojen terävyys ja kuluneisuus. Hio tai vaihda syöttöpyörät tarvittaessa. Vaihda syöttöpyörät kohdan ”Syöttöpyörän vaihtaminen” mukaisesti.

### Syöttöpyöränmutterien kiristys

Kiristä syöttöpyöränmutterit ristikkäin suositeltuun momenttiin:

180 Nm.

Jos kiristys tehdään käsityökalulla, syöttöpyörä on lukittava niin, ettei se pääse pyörimään.

Jos syöttöpyörä on äskettäin asennettu, kiristys on toistettava 1 tunnin jälkeen.

### Syöttöpyörän vaihtaminen

#### Syöttöpyörän irrottaminen

Irrota syöttöpyörä seuraavaasti:

1. Löysää syöttöpyöränmuttereita  $\frac{1}{2}$ -1 kierrosta. Jos mutterit löysätään käsityökalulla, syöttöpyörä on lukittava niin, ettei se pääse pyörimään.
2. Kiinnitä syöttöpyörä sopivalla nostolaitteella.
3. Irrota syöttöpyöränmutterit ja syöttöpyörä.

#### Syöttöpyörän asentaminen

Asenna syöttöpyörä seuraavaasti:

1. Puhdista syöttöpyörän ja syöttöpyörämootorin navan vastinpinnat.
2. Puhdista ja tarkista syöttöpyöränmutterien ja syöttöpyörämootorin navan ruuvien kierteet. Vaihda vialliset mutterit ja ruuvit.

#### **Tärkeää!**

Syöttöpyörämootorin navan ruuvit saa vaihtaa mekaanikko, jolla on tarvittavat tiedot.

3. Nosta syöttöpyörä paikalleen sopivalla nostolaitteella.

### **Tärkeää!**

Voitele syöttöpyöränmoottorin navan ruuvit ennen syöttöpyöränmutterien asentamista.

4. Kiinnitä syöttöpyörä asentamalla syöttöpyöränmutterit ja kiristämällä ne kevyesti.
5. Poista nostolaite.
6. Kiristä syöttöpyöränmutterit kohdan ”Syöttöpyöränmutterien kiristys” mukaisesti.

### **Syöttöpyöränmoottorien ruuvien kireyden tarkastus**

Tarkista syöttöpyörämoottorien kiinnitysruuvien kireys seuraavasti:

1. Irrota syöttöpyörät kohdan ”Syöttöpyörän irrottaminen” mukaisesti.
2. Kiristä syöttöpyörämoottorien kiinnitysruuvit ristikkäin Nord-Lock-aluslevyillä varustettujen voideltujen teräsruuviliitosten suositeltuun yleiseen kiristysmomenttiin, katso ”Tekniset tiedot”.
3. Asenna syöttöpyörät kohdan ”Syöttöpyörän asentaminen” mukaisesti.

### **Läpimitan mittausyksikkö**

Tarkista läpimitan mittausyksikön anturi avaamalla ja sulkemalla syöttöpyörävarret viisi kertaa. Anturien arvo ohjausjärjestelmässä saa poiketa enintään 5 pulssia avoimen tai suljetun asennon toistojen yhteydessä. Jos ero on yli 5 pulssia, läpimitan mittausyksikkö on viallinen ja tarvittavat tiedot omaavan mekaanikon on tehtävä sille vianmääritys.

Katso lisätiedot ohjausjärjestelmän käyttöohjeesta.

### **Tärkeää!**

Anturit saa vaihtaa mekaanikko, jolla on tarvittavat tiedot.

### Nelipistemittaus

Tarkista alakarsintaterän anturi avaamalla ja sulkemalla alakarsintaterä viisi kertaa. Anturin arvo saa poiketa enintään 5 pulssia avoimen tai suljetun asennon toistojen yhteydessä. Jos ero on yli 5 pulssia, alakarsintaterän anturi on viallinen ja pätevän mekaanikon on tehtävä sille vianmääritys.

Katso lisätiedot ohjausjärjestelmän käyttöohjeesta.

#### **Tärkeää!**

Anturit saa vaihtaa mekaanikko, jolla on tarvittavat tiedot.

### Pituusmittausyksikkö



#### **Varo!**

Mittauspyörä on terävä. Käytä sopivia suojavarusteita, kun teet töitä mittauspyörälle tai olet sen lähellä.



#### **Varoitus!**

Puristumisvamman vaara. Pituusmittausyksikön kanssa työskentely tapahtuu ahtaissa tiloissa ja liikkuvien osien kanssa.

#### **Tärkeää!**

Anturit saa vaihtaa mekaanikko, jolla on tarvittavat tiedot.

Pysäköi hakkuulaite kohdan ”Pysäköinti ylöstiltatussa asennossa” mukaisesti.

### Pituusmittausyksikön tarkastus

Pituusmittausyksikön mekaaniset osat tarkistetaan seuraavasti:

1. Pidä painiketta *pituusmittauspyörä ulos* painettuna ja sammuta peruskone.



2. Vedä mittapyörän varsi ulos.
3. Tarkista mittapyörän ratojen kuluneisuus. Vaihda tarvittaessa kohdan ”Mittapyörän ratojen vaihtaminen” mukaisesti.
4. Tarkista mittapyörän vierintävastus pyörittämällä mittapyörää käsin. Mittapyörän pitäisi pyöriä tasaisella vierintävastuksella. Jos vierintävastus on epätasainen tai jos mittapyörä pyörii liian kevyesti, mittapyörän laakerit on kunnostettava.
5. Tunnustele välystä seuraavissa kohteissa:
  - mittapyörän laakeri.
  - mittapyörän varren akseli.
  - mittapyöränvarren vääntiö.

Jos havaitaan välystä, kyseinen komponentti on vaihdettava.

### **Tärkeää!**

Mittapyörän laakereiden kunnostus tai pituusmittausyksikön komponenttien vaihto, mittapyörän ratoja lukuun ottamatta on annettava mekaanikon tehtäväksi, jolla on tarvittavat tiedot.

### **Mittapyörän ratojen vaihtaminen**

Mittapyörän radat vaihdetaan seuraavasti:

1. Pidä painiketta *pituusmittauspyörä ulos* painettuna ja sammuta peruskone.
2. Vedä mittapyörän varsi ulos.
3. Irrota ruuvit, jotka pitävät mittapyörän ratoja mittapyörän varren napaa vasten, ja irrota mittapyörän radat.
4. Asenna uudet mittapyörän radat uusilla ruuveilla ja aluslevyillä.
5. Koekäytä hakkuulaite ja tarkista, että mittapyörä on irti:
  - rungosta.
  - syöttöpyörästä, kun syöttöpyörän varret ovat kiinni.

### Syöttöpyörän pituusmittausanturin tarkistaminen

Syöttöpyörän pituusmittausanturin tarkastus on annettava pätevän mekaanikon tehtäväksi.

### Sahayksikkö

**Vaara!**

Ketjuluodin riski kasvaa, jos sahayksikön komponentit ovat kuluneet. Tarkista siksi säännöllisesti, että sahaketju, terälaippa, sahaketjupyörä ja ketjuluotisuoja ovat hyvässä kunnossa.

**Vaara!**

Hävitä aina rikkoutunut sahaketju ketjurikon jälkeen.

**Vaara!**

Jos ketjusieppo tai ruuvi, joka kiinnittää sen sahamoottorin akseliin, rikkoutuu, sahaketjupyörä voi sinkoutua paikaltaan suurella nopeudella.

**Varoitus!**

Käytä aina sopivia suojavarusteita käsitellessäsi sahaketjua, terälaippaa ja sahaketjupyörää.

**Tärkeää!**

Sahamoottorin rikkoutumisvaara. Älä koskaan käytä sahamoottoria tyhjänä pidempään kuin yhteensä 3 sekuntia jokaista täyttä minuuttia kohti.

**Tärkeää!**

Anturit saa vaihtaa mekaanikko, jolla on tarvittavat tiedot.

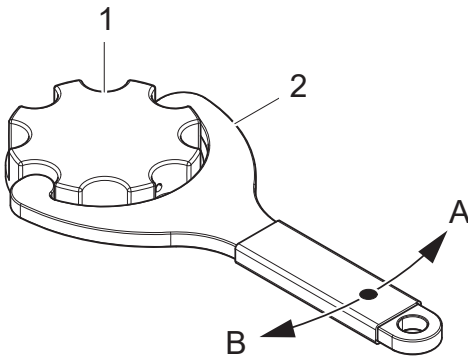
Pysäköi hakkuulaite kohdan ”Pysäköinti ylöstiltatussa asennossa” mukaisesti, ellei toisin ole ilmoitettu.

### Ketjuluotisuusojan tarkastus

Tarkista, että ketjuluotisuusoja ei ole vahingoittunut. Jos ketjuluotisuusojassa on yli 2 mm syviä vaurioita, ketjuluotisuusoja on vaihdettava.

#### Tärkeää!

Ketjuluotisuusojan saa vaihtaa ainoastaan mekaanikko, jolla on tarvittavat tiedot.



952846

### Teräketjuöljyn lisääminen

Lisää teräketjuöljyä 8 tunnin välein tai tarvittaessa.

1. Säiliön korkki
2. Säiliön korkin työkalu

- A Auki  
B Kiinni

Puhdista öljysäiliössä olevat sihdit tarvittaessa.

### Ketjunvoitelun tarkastus

Aktivoi voitelupumppu ohjausjärjestelmästä ja tarkista, että teräketjuöljyä tulee näkyviin terälaipassa. Jos teräketjuöljyä ei tule näkyviin terälaipassa, on suoritettava vianmääritys.

### Sahaketjun tarkastus

Tarkista sahaketjun kireys. Katso kyseisen sahayksikön ohjeet.

Tarkista sahaketjun teräkulmat, terävyys ja mahdolliset vauriot. Vaihda sahaketju, jos vaurioita havaitaan. Oikeat teräkulmat ja terävyys vähentävät terälaipan ja sahaketjun kulumista sekä ehkäisevät puutavaran kaatosälöjä.

### **Tärkeää!**

Tarkista ja hio sahaketju aina sahaketjuvalmistajan suositusten mukaisesti.

### **Terälaipan tarkastus**

Tarkista ja puhdista terälaipan sahaketju-ura ja teräketjuöljykanavat niin, että ne eivät tukkeudu lastuista ja puunjäänteistä.

Käännä terälaippa säännöllisin väliajoin, jolloin se kuluu tasaisesti molemmilta puolilta.

### **Tärkeää!**

Sahaa enintään noin 5 sekuntia kerrallaan. Sen jälkeen on olemassa vaara, että terälaippa kuumenee liikaa ja se voi karkaistua. Karaistunut laippa on hauras, ja siihen tulee helposti halkeamia ja siitä voi irrota paloja.

Vaihda terälaippa, jos:

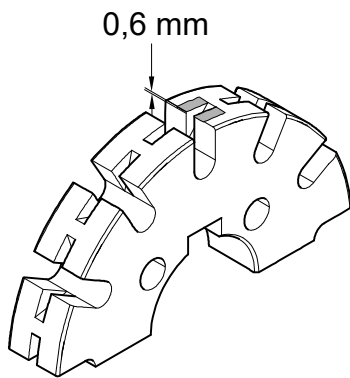
- terälaippa on vääntynyt.
- terälaipassa on halkeamia tai muita vaurioita.
- terälaipan harjoihin alkaa tulla purseita ja kulutuspinnoilla näkyy sahaketjun jättämiä uria.
- terälaippa on karaistunut.
- nokkapyörässä on välystä.

Katso terälaipan vaihtaminen kyseisen sahayksikön ohjeista.

### **Sahaketjupyörän ja ketjusiepon vaihtaminen**

Tarkista sahaketjupyörän kuluneisuus ja vauriot. Vaihda sahaketjupyörä tarvittaessa.

902370



Jos sahayksikössä on sahaketju, jossa on:

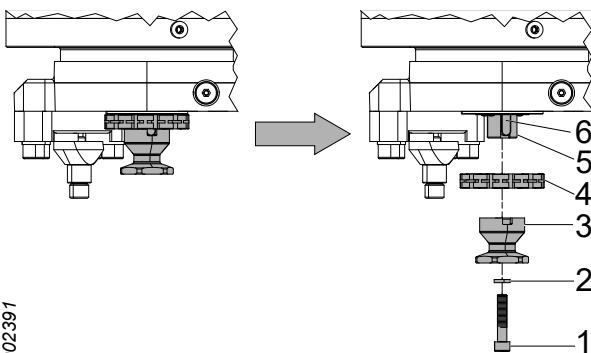
- 0,404"-jako, sahaketjupyörä on vaihdettava enintään kymmenen kulutetun sahaketjun jälkeen tai kun sahaketjupyörän pinnan kulumissyvyys saavuttaa 0,6 mm.

Tarkista, ettei ketjusieppo ole vaurioitunut.

Vaihda ketjusieppo, jos:

- se on erittäin kulunut.
- siinä on halkeamia.
- siitä on irronnut sälöjä.
- ketjusiepon ja sahamoottorin akselin välillä on välystä.

902391

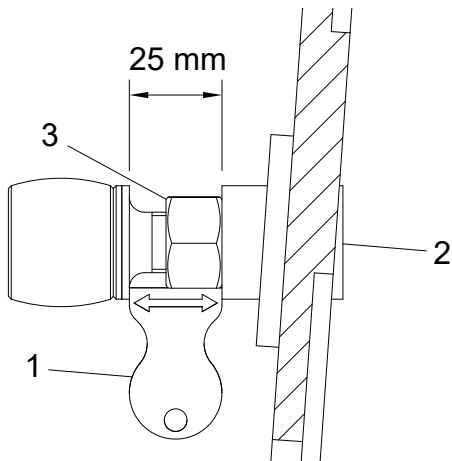


### Sahaketjupyörän ja ketjusiepon vaihtaminen

1. Irrota sahaketju kyseisen sahayksikön sahaketjun vaihto-ohjeiden mukaan.
2. Irrota ruuvi (1) ja aluslevy (2) ja hävitä ne.
3. Irrota ketjusieppo (3).
4. Irrota sahaketjupyörä (4).
5. Tarkista, että sahamoottorin akseli (5) ja akselikiila (6) eivät ole vahingoittuneet. Vaihda akselikiila (6), jos on sahamoottorin akselin (5) ja akselikiilan (6) välillä on välystä. Jos välystä on, vaikka on asennettu uusi akselikiila (6), sahamoottorin akseli (5) on vaihdettava.
6. Puhdista ja voitele sahamoottorin akseli (5) rasvalla tai öljyllä.
7. Asenna uusi sahaketjupyörä (4). Tarkista, että sahaketjupyörän ketju-ura on linjassa terälaipan ketju-uran kanssa. Säädä sahaketjupyörä säätölevyillä tarvittaessa.
8. Asenna ketjusieppo (3), uusi aluslevy (2) ja uusi ruuvi (1).
9. Asenna sahaketju kyseisen sahayksikön sahaketjun vaihto-ohjeiden mukaan.

#### Tärkeää!

Sahamoottorin tai sahamoottorin akselin saa vaihtaa ainoastaan mekaanikko, jolla on tarvittavat tiedot.



2761879

### Pidätinruuvin tarkastus

Tarkista, että pidätinruuvi on paikallaan ja hyvässä kunnossa. Vaihda vaurioitunut tai puuttuva pidätinruuvi.

### Pidätinruuvin vaihto

1. Irrota pidätinruuvi.
2. Asenna uusi pidätinruuvi.
3. Käytä työkalua (1) kotiasennon asettamiseen. Säädä pidätinruuvin ja rungon välinen etäisyys kuusiokololla (2).
4. Lukitse pidätinruuvi mutterilla (3).

### Tärkeää!

Vaimennintyydyn luona oleva ruuvi on liimattu, eikä sitä saa käyttää pidätinruuvin säätämiseen.

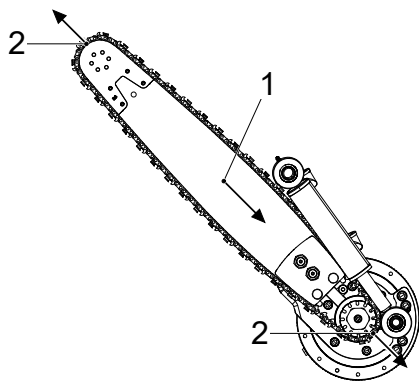
## Saha 318

### Sahaketjun kiristäminen

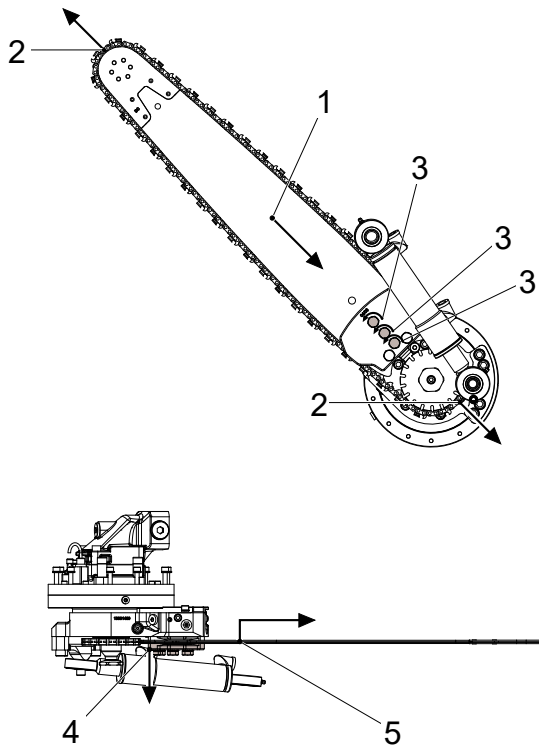
Sahassa 318 on automaattinen ketjunkiristin, joka kiristää sahaketjun, kun hakkuulaitetta syötetään hydraulipaineella.

### Sahaketjun vaihtaminen

1. Työnnä terälaippa sisään.
2. Irrota sahaketju terälaipan nokkapyörästä ja sahaketjupyörästä.
3. Asenna uusi sahaketju.



902608



3206955

### Terälaipan vaihtaminen

1. Työnnä terälaippa sisään.
2. Irrota sahaketju terälaipan nokkapyörästä ja sahaketjupyörästä.
3. Löysää laipanpitimen ruuvit. Löysää niin, että terälaippa irtoaa laipanpitimen ohjaintapeista.
4. Vedä laipanpitimen alalevy alas niin, että terälaippa voidaan vapauttaa.
5. Nosta terälaippa niin, että se irtoaa laipanpitimen ohjaintapeista, ja vedä terälaippa ulos.
6. Asenna uusi terälaippa. Varmista, että ohjaintapit osuvat terälaipan vastaaviin reikiin.
7. Kiristä laipanpitimen ruuvit niin, että terälaippa puristuu kiinni.
8. Asenna sahaketju.

### Hydraulijärjestelmä



#### Varoitus!

Hakkuulaitteen hydraulijärjestelmä on varustettu paineakuilla. Järjestelmässä voi olla painetta vielä jonkin aikaa sen jälkeen, kun paineilmansyöttö on katkaistu.



#### Varoitus!

Palovammojen vaara! Anna hakkuulaitteen ja hydrauliöljyn jäähtyä ennen hakkuulaitteen tarkastus- ja huoltotoita.



#### Varo!

Vältä ihokosketusta hakkuulaitteen nesteiden kanssa - ne voivat olla haitallisia. Vältä myös höyryjen hengittämistä.

### **Tärkeää!**

Konevaurioiden vaara. Puhdista kunnolla, kun työskentelet hydraulijärjestelmän kanssa. Hydraulijärjestelmään päässeet voivat aiheuttaa laajamittaisia vaurioita.

Pysäköi hakkuulaite kohdan ”Pysäköinti alastilatutussa asennossa” mukaisesti, ellei toisin ole ilmoitettu.

### **Hydrauliletkun vaihtaminen**



#### **Varoitus!**

Uuden hydrauliletkun paineluokan on oltava sama tai korkeampi, kun letku vaihdetaan.

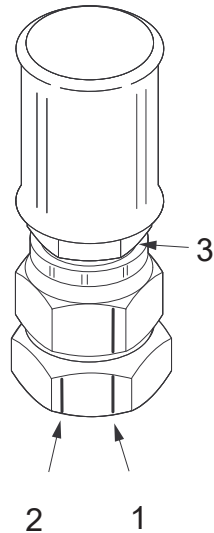
Letkuja, jotka on suunniteltu kestäämään yli 150 baarin paineita, ei saa asentaa uudelleen käytettävien hydrauliliittimien kanssa. Hydrauliliittimiä, jotka vaativat erityistä käsittelyä, kuten puristimen, ei katsota uudelleenkäytettäväksi hydrauliliittimiksi.

Kun hydrauliletku on kulunut tai rikkoutunut, se on vaihdettava seuraavasti:

#### **Hydrauliletku, jossa ORFS-liittimet**

1. Käynnistä alipainepumppu, jos peruskone on varustettu sellaisella.
2. Aseta keräysastia hydrauliletkun alle hydraulioiljyvuojojen keräämiseksi.
3. Puhdista hydrauliliittimien ympäristö.
4. Löysää vaihdettava hydrauliletku varovasti.
5. Varmista, että kaikki paine häviää, ja kierrä hydrauliletku irti molemmista päistä.
6. Irrota suojatulpat uudesta hydrauliletkusta.
7. Voitele O-renkaat ja tiivisteet öljyllä ennen asennusta.





902697

8. Voitele hydrauliletkumutteri takareunasta (3), mikä pienentää vaaraa, että hydrauliletku pyörii mukana kiristämisen aikana.
9. Tarkista, että hydrauliletku on suojattu ja että mutkien säde on mahdollisimman suuri.
10. Kiristä käsin ja avaimella, kunnes muodostuu metallinen kosketus.
11. Merkitse sen jälkeen (merkintäkynällä) kiristyksen aloituskohta adapteriin ja hydrauliletkumutteriin (1). Merkitse myös lopetus (2) adapteriin, 30° tai puoli avainotetta aloituksesta (1).
12. Kiristä hydrauliletku niin, että hydrauliletkumutterin aloitusmerkki (1) on linjassa adapterin lopetusmerkin (2) kanssa. Tarkista, ettei hydrauliletku kierry. Pidä kiinni hydrauliletkusta O-renkaan suojaamiseksi.
13. Pyyhi hydraulioöljyroiskeet.

#### Hydrauliletku, jossa BSP-liittimet

1. Käynnistä alipainepumppu, jos peruskone on varustettu sellaisella.
2. Aseta keräysastia hydrauliletkun alle hydraulioöljyvuotojen keräämiseksi.
3. Puhdista hydrauliliittimien ympäristö.
4. Löysää vaihdettava hydrauliletku varovasti.
5. Varmista, että kaikki paine häviää, ja kierrä hydrauliletku irti molemmista päistä.
6. Irrota suojatulpat uudesta hydrauliletkusta.
7. Voitele hydrauliletkumutteri takareunasta, mikä pienentää vaaraa, että hydrauliletku pyörii mukana kiristämisen aikana.
8. Tarkista, että hydrauliletku on suojattu ja että mutkien säde on mahdollisimman suuri.
9. Kiristä käsin ja avaimella, kunnes muodostuu metallinen kosketus.
10. Kiristä hydrauliletku alla olevan taulukon mukaiseen kiristysmomenttiin. Tarkista, ettei hydrauliletku kierry.
11. Pyyhi hydraulioöljyroiskeet.

<b>Kierre</b>	<b>Kiristysmomentti [Nm]</b>
G 1/8	20
G 1/4	25
G 3/8	40
G 1/2	60
G 5/8	70
G 3/4	115
G 1	140
G 1 1/4	200
G 1 1/2	270
G 2	350

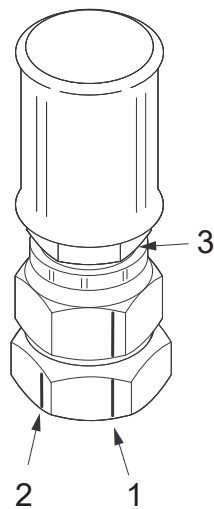
### Hydrauliletku, jossa banjoliitin

1. Käynnistä alipainepumppu, jos peruskone on varustettu sellaisella.
2. Aseta keräysastia hydrauliletkun alle hydraulioöljyvuojojen keräämiseksi.
3. Puhdista hydrauliliittimien ympäristö.
4. Löysää vaihdettava hydrauliletku varovasti.
5. Varmista, että kaikki paine häviää, ja kierrä hydrauliletku irti molemmista päistä.
6. Irrota suojatulpat uudesta hydrauliletkusta.
7. Tarkista, että hydrauliletku on suojattu ja että mutkien säde on mahdollisimman suuri.
8. Vaihda tiiviste-elementti.
9. Kiristä käsin ja avaimella, kunnes muodostuu metallinen kosketus.
10. Kiristä hydrauliletku alla olevan taulukon mukaiseen kiristysmomenttiin. Tarkista, ettei hydrauliletku kierry.
11. Pyyhi hydraulioöljyroiskeet.

<b>Kierre</b>	<b>Kiristysmomentti [Nm]</b>
G 1/8	10
G 1/4	20
G 3/8	45
G 1/2	70
G 3/4	130

### Hydrauliletku, jossa JIC-liitin

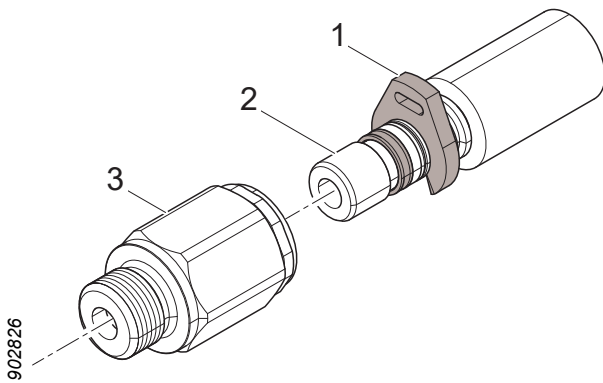
1. Käynnistä alipainepumppu, jos peruskone on varustettu sellaisella.



902788

2. Aseta keräysastia hydrauliletkun alle hydraulioöljyvuotojen keräämiseksi.
3. Puhdista hydrauliliittimien ympäristö.
4. Löysää vaihdettava hydrauliletku varovasti.
5. Varmista, että kaikki paine häviää, ja kierrä hydrauliletku irti molemmista päistä.
6. Irrota suojatulpat uudesta hydrauliletkusta.
7. Voitele hydrauliletkumutteri takareunasta (3), mikä pienentää vaaraa, että hydrauliletku pyörii mukana kiristämisen aikana.
8. Tarkista, että hydrauliletku on suojattu ja että mutkien säde on mahdollisimman suuri.
9. Kiristä käsin ja avaimella, kunnes muodostuu metallinen kosketus.
10. Merkitse sen jälkeen (merkintäkynällä) kiristyksen aloituskohta adapteriin ja hydrauliletkumutteriin (1). Valitse myös lopetuskohta (2) adapteriin alla olevan taulukon mukaisesti.
11. Kiristä hydrauliletku niin, että hydrauliletkumutterin aloitusmerkki (1) on linjassa adapterin lopetusmerkin (2) kanssa. Tarkista, ettei hydrauliletku kierry. Pidä kiinni hydrauliletkusta liittimen suojaamiseksi.
12. Pyyhi hydraulioöljyroiskeet.

Kierre	Avainote	Astetta aloituksesta
7/16"-20 UNF	2	120°
1/2"-20 UNF	2	120°
9/16"-18 UNF	2	120°
3/4"-16 UNF	2	120°
7/8"-14 UNF	1,5	90°
1 1/16"-12 UN	1	60°
1 5/16"-12 UN	1	60°
1 5/8"-12 UN	1	60°
1 7/8"-12 UN	1	60°
2 1/2"	1	60°



### Hydrauliletku, jossa WLO-liitin

1. Käynnistä alipainepumppu, jos peruskone on varustettu sellaisella.
2. Aseta keräysastia hydrauliletkun alle hydraulioöljyvuotojen keräämiseksi.
3. Puhdista hydrauliliittimien ympäristö.
4. Käytä ruuvitalttaa ja irrota asennuspidätin (1) viallisesta hydrauliletkusta.
5. Paina nippa (2) koko pituudelta hydrauliliittimeen (3) ja vedä sitten hydrauliletku ulos.
6. Irrota suojatulpat uudesta hydrauliletkusta.
7. Tarkista, että hydrauliletku on suojattu ja että mutkien säde on mahdollisimman suuri.
8. Asenna uusi hydrauliletku painamalla nippa (2) hydrauliliittimeen (3).
9. Pyyhi hydraulioöljyroiskeet.

### Paineakkujen tarkastus ja vaihto



#### **Varoitus!**

Paineakut saa vaihtaa ainoastaan mekaanikko, jolla on tarvittavat tiedot.

Paineakun vaihtaminen:

1. Puhdista hydrauliliittimen ja paineakun ympäristö.

2. Löysää paineakun hydrauliletku kohdan "Hydrauliletkun vaihtaminen" mukaisesti.
3. Kierrä viallinen aineakku irti.
4. Kierrä uusi aineakku paikalleen.
5. Kiinnitä hydrauliletku takaisin kohdan "Hydrauliletkun vaihtaminen" mukaisesti.

### Paineensäätö



#### **Vaara!**

Paineasetusten tarkistaminen ja säätäminen edellyttää, että yksi henkilö on hakkuulaitteen kantaman sisällä, kun hakkuulaite on paineistettu.

Siksi tämän työn voivat suorittaa ainoastaan henkilöt, jotka tuntevat hakkuulaitteen rakenteen ja toiminnan.

Peruskoneen ohjaamossa olevan henkilön on tunnettava hyvin sekä peruskoneen että hakkuulaitteen toiminta.



#### **Varoitus!**

Painemittarin kytkennän ja irrotuksen aikana hakkuulaitteen hydraulijärjestelmän on oltava paineeton.



#### **Varoitus!**

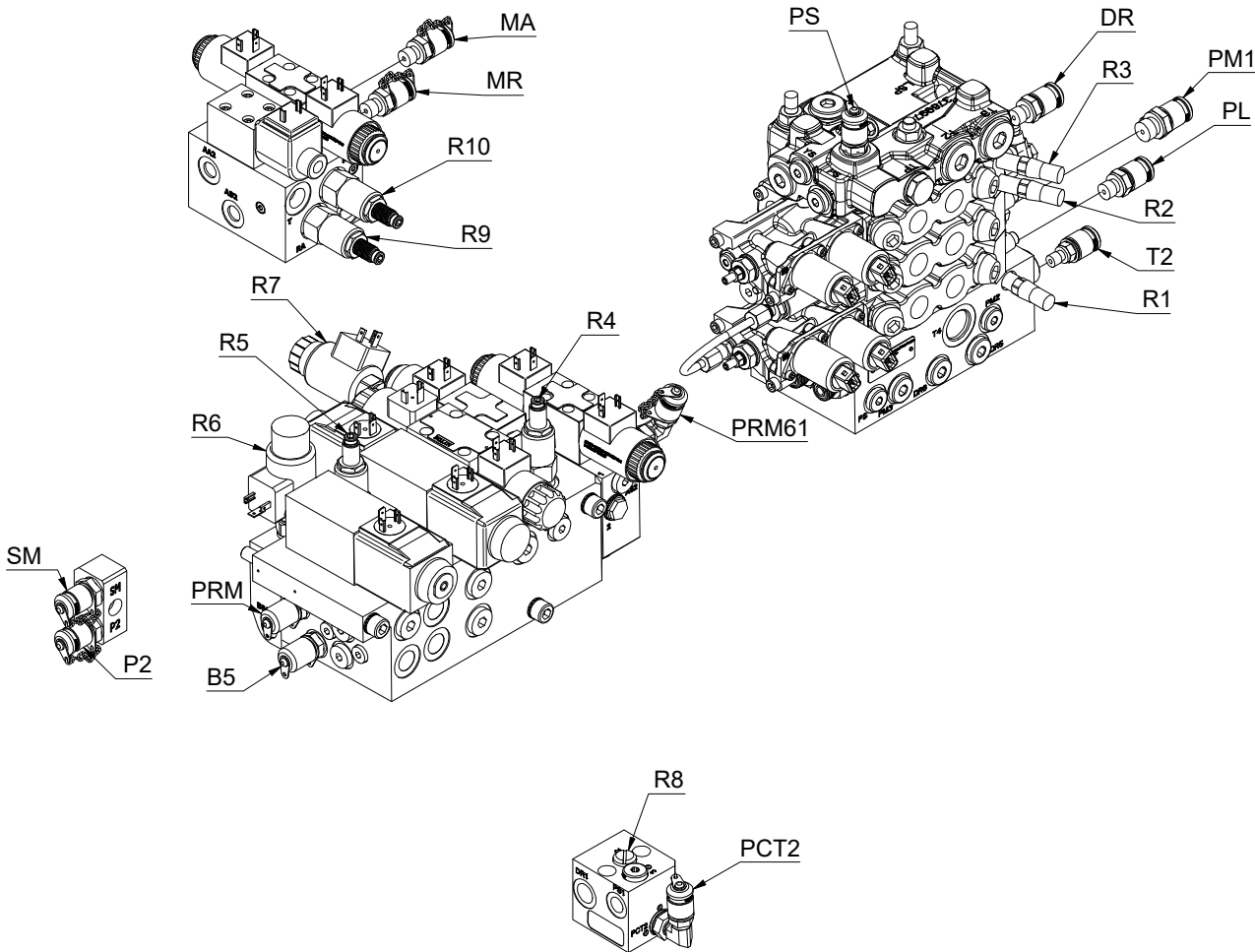
Hakkuulaitteen hydraulijärjestelmä on varustettu paineakuilla. Järjestelmässä voi olla painetta vielä jonkin aikaa sen jälkeen, kun paineilmansyöttö on katkaistu.

### Paineasetuksen tarkastus ja säätö

Asetukset ovat voimassa hydraulijärjestelmän lämpötilassa 40 °C, paluupaineella 0 bar ja tyhjennyspaineella 0 bar.

1. Käytä hydraulijärjestelmä lämpimäksi ilmoitettuun lämpötilaan.
2. Aja nosturi niin pitkälle kuin mahdollista peruskoneen vakaimmassa suunnassa. Pysäköi hakkuulaite kohdan ”Pysäköinti alastilatassa asennossa” mukaisesti.
3. Irrota suojat, joiden irrottaminen on tarpeen käytettävään mittausliitäntään pääsyä varten.
4. Liitä painemittari tarkastettavan toiminnon mittauspisteeseen.
5. Painemittaria lukevan henkilön on oltava peruskoneen ja hakkuulaitteen kantaman ulkopuolella.
6. Käynnistä peruskone. Nosta hakkuulaite maasta.
7. Paineista hakkuulaite paineella, joka on vähintään 20 baaria asetettavaa painetta korkeampi. Tiettyjen toimintojen tarkastaminen edellyttää erityismenettelyä, katso ”Erityisohjeet”.
8. Lue asetettu paine painemittarista ja säädä tarvittaessa.
9. Tyhjennä paine hydraulijärjestelmästä ja irrota painemittari.

Paineasetukset



3207440

## Tarkastus ja huolto

Toiminto	Mittauspist	Venttiili	Asetus [bar]		Ohje
			Nimellinen	Maks.	
Pääpaine	PM1				Pääpaineen asettaminen.
Paluupaine	T2				Pääpaineen asettaminen.
Tyhjennyspaine	DR				Pääpaineen asettaminen.
Servopaine	PS		35±2		Servopaineen tarkastus.
Aputoimintopaine (Kaatonivel "tiltti" ylös/ alas) (Alakarsintaterä kiinni/ auki) (Rotaattorihjaus, ilman monirunkokäsittelyä)	P2	R1	160-5	160	
Oikea/vasen karsintaterä kiinni	PL	R2	160-5	160	"PL"-porttiin liitetyn toiminnon tarkastaminen.
Oikea/vasen karsintaterä auki	PL	R3	70±5	75	"PL"-porttiin liitetyn toiminnon tarkastaminen.
Laipansyöttö Saha 218/318 (ei True-Cut)	SM	R4	90±5	100	Laipansyöttöpaineen asettaminen.
Syöttöpyöränvarret	PRM	R5	115±5	160	Syöttöpyöränvarren paineen asettaminen.
Mittapyörä ulos	B5	R6	80±5	100	Mittapyörän paineen tarkastus.
Alakarsintaterän aktiivinen paineensäätö	PRM61	R7			Alakarsintaterän aktiivinen paineensäätö.
Sahaketjun kiristyspaine Saha 318	PCT2	R8	15±2	20	Sahaketjun kiristyspaineen tarkastus
Monirunkokäsittely- yksikkö (rotaattorihjauksen kanssa)	MA	R9	115±5	120	
Rotaattorihjaus (monirunkokäsittely- yksikön kanssa)	MR	R10			Rotaattorihjaus (monirunkokäsittely-yksikön kanssa).

### Erityisohjeet:

Tiettyjen paineasetusten tarkistaminen ja säätäminen edellyttää erityistä menettelyä alla olevien ohjeiden mukaisesti.



### **Pääpaineen asettaminen**

Pää-, paluu- ja tyhjennyspaineen saa tarkastaa ja säätää mekaanikko, jolla on tarvittavat tiedot hakkuulaitteen huollosta.

### **Servopaineen tarkastus**

”PS”-portin tulpan tilalle vaihdetaan mittausliitäntä.

### **”PL”-porttiin liitetyn toiminnon tarkastaminen**

Tarkistettava toiminto on otettava käyttöön, jotta paine voidaan lukea. Toiminnon on oltava käytössä koko tarkastuksen ajan. Varmista, että aktivoit vain yhden toiminnon kerrallaan.

### **Laipansyöttöpaineen asettaminen**

Laipansyöttöpaine on säädettävä vallitsevien olosuhteiden mukaan (sää, puulaji jne.) optimaalisen suorituskyvyn varmistamiseksi. Nimellisasetus on suositeltu perusasetus.

### **Syöttöpyöränvarren paineen asettaminen**

Syöttöpyöränvarren paine on asetettava mahdollisimman alhaiseksi ilman, että syöttöpyörät luistavat syötön aikana. Nimellisasetus on suositeltu asetus teräspyörille.

### **Mittapyörän paineen tarkastus**

Toiminnon ”Mittapyörä ulos” paine asetetaan sähköisesti ohjausjärjestelmän kautta.

### **Alakarsintaterän aktiivinen paineensäätö**

Paine asetetaan sähköisesti ohjausjärjestelmän kautta. Maksimiasetusta rajoittaa R1-asetus.

### **Sahaketjun kiristyspaineen tarkastus**

Painetta säädetään asettamalla aluslevyjä venttiilin hattuun.

### **Rotaattorihjaus (monirunkokäsittely-yksikön kanssa)**

Kierrä venttiilin säätöruuvia kiinni niin pitkälle kuin se menee. Maksimiasetusta rajoittaa R1-asetus.

## **Rotaattori**

### **Tärkeää!**

Konevaurioiden vaara. Rotaattorivalmistaja suosittelee, että rotaattorin päittäislaakeri vaihdetaan 2000 tunnin välein. Saat lisätietoja ottamalla yhteyttä rotaattorivalmistajaan.

### Hydrauliöljyn kierrätys rotaattorissa

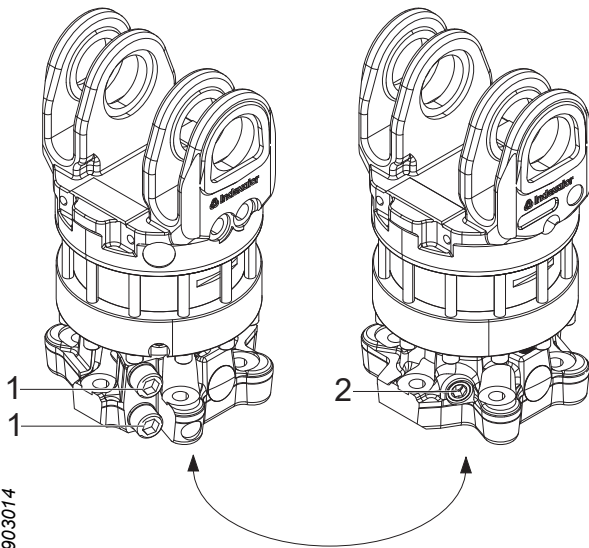
Rotaattorin hydrauliöljy kiertää hitaasti ja voi näin ollen muuttua huonolaatuiseksi. Uuden hydrauliöljyn syöttämiseksi rotaattoriin:

1. Tartu pystyssä olevaan puuhun niin, ettei hakkuulaite pääse pyörimään.
2. Käytä rotaattorin oikea-toimintoa vähintään 3 minuuttia.

### Rotaattorin puristusliitoksen ja lukkoruuvien jälkikiristys

Jälkikiristä rotaattorin puristusliitos (1) momenttiin 600 Nm.

Jälkikiristä rotaattorin lukkoruuvi (2) momenttiin 120 Nm.

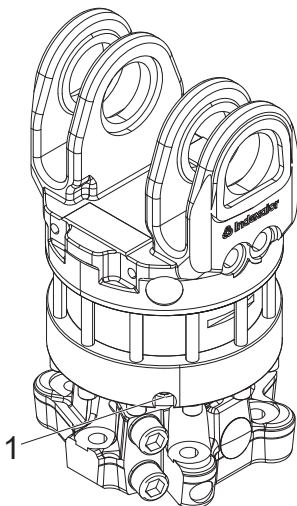


903014

### Rotaattorin magneettitulpan puhdistaminen

Rotaattorin magneettitulpan (1) puhdistaminen.

1. Irrota magneettitulppa (1) rotaattorista.
2. Puhdista magneettitulppa (1).
3. Asenna magneettitulppa (1).



903022

## Lisävarusteet

Lisävarusteiden tarkastuksen ja huollon yhteydessä. Pysäköi hakkuulaite kohdan ”Pysäköinti ylöstiltatussa asennossa” mukaisesti, ellei toisin ole ilmoitettu.

## Monirunkokäsittely

Varmista, että ulompien varsien jouset ovat ehjät. Vaihda rikkoutuneet jouset.

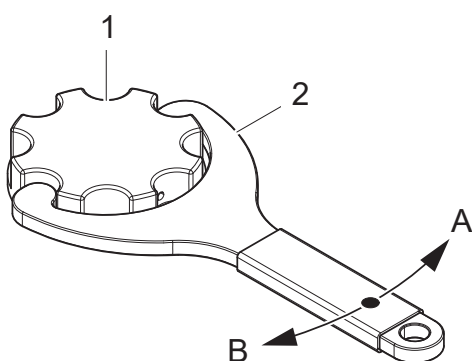
## Värimerkkauslaitteisto

### Merkkausvärin lisääminen

Tarkista merkkausvärien tasot ja täytä tarvittaessa.

1. Säiliön korkki
2. Säiliön korkin työkalu

- A Auki  
B Kiinni



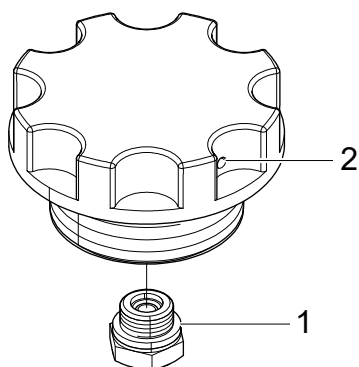
952846

### Tärkeää!

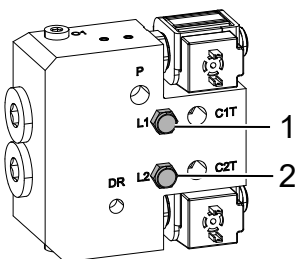
Älä käytä suolapohjaista merkkausväriä. Suola lisää ärimerkkausjärjestelmän korroosion vaaraa.

### Säiliön korkin takaiskuventtiilin puhdistaminen

1. Irrota takaiskuventtiili (1) säiliön korkista ja puhdista takaiskuventtiili (1) puhdistusnesteellä värivalmistajan suositusten mukaisesti.
2. Puhdista säiliön korkissa oleva kanava (2) puhdistusnesteellä värivalmistajan suositusten mukaisesti.
3. Asenna takaventtiili (1) takaisin paikalleen.



903060



### Väripumpun tarkastus

Irrota väripumpun kansi ja tarkista, näkyykö vuotoaukoissa L1 (1) ja L2 (2) vuotoa.

#### **Tärkeää!**

Jos hydraulioöljyä tai merkkäusväriä on vuotanut, tarvittavat tiedot omaavan mekaanikon on suoritettava väripumpun vianmääritys ja korjaus.

### Värimerkkausjärjestelmän puhdistaminen

1. Tarkista värisäiliöiden korkin alla ja säiliöiden lähtöliitännöissä olevat sihdit ja puhdista ne tarvittaessa.
2. Puhdista säiliön korkin takaiskuventtiilit kohdan "Säiliön korkin takaiskuventtiin puhdistaminen" mukaisesti.
3. Täytä värisäiliöihin väri valmistajan suosittelemaa puhdistusnestettä.
4. Käytä väritoimintoja, kunnes kaikki puhdistusneste on virrannut järjestelmän läpi.
5. Täytä uutta merkkäusväriä.

### Pitkät tauot (useita viikkoja)

Jos värimerkkausta ei käytetä säännöllisesti:

1. Puhdista värimerkkausjärjestelmä, katso "Värimerkkausjärjestelmän puhdistaminen" kohtaan 4 asti.
2. Kaada muutama desilitra hydraulioöljyä ja aktivoi väritoiminnot 5-10 kertaa niin, että värimerkkausjärjestelmä täyttyy hydraulioöljyllä.
3. Ennen seuraavaa käyttökertaa käytä väritoimintoja, kunnes kaikki hydraulioöljy on virrannut järjestelmän läpi.
4. Täytä uutta merkkäusväriä.

### Find End (tyvihaku)

Varmista, ettei laseranturin lukualueella ole roskia. Puhdista tarvittaessa.

### **Tärkeää!**

Laseranturin vaihto ja vianmääritys on annettava mekaanikon tehtäväksi, jolla on tarvittavat tiedot.

### **Lumisuojaus**

Pysäköi hakkuulaite kohdan ”Pysäköinti alastiltatussa asennossa” mukaisesti.

Tarkista, että lumisuoja on kiinni ja ehjä.

Kiristä löystyneet ruuvit ja vaihda lumisuoja, jos se on rikkoutunut tai vahingoittunut.

### **Purusuoja**

Tarkista, että purusuoja on kiinni, ja että ketjulenkit ja rimat ovat ehjiä.

Kiristä löystyneet ruuvit ja vaihda purusuoja, jos ketjulenkit tai rimat ovat rikkoutuneet tai vahingoittuneet.

### **Korjaushitsaus**

Korjaushitsauksia saavat suorittaa vain mekaanikot, joilla on Log Max AB:n laatimien hitsausohjeiden mukaiset tarvittavat tiedot.

### **Tärkeää!**

Hakkuulaitteen hitsaustöissä on suuri sähkökomponenttien tuhoutumisvaara.



---

# Huoltokaavio

## Voitelukaavio 8h

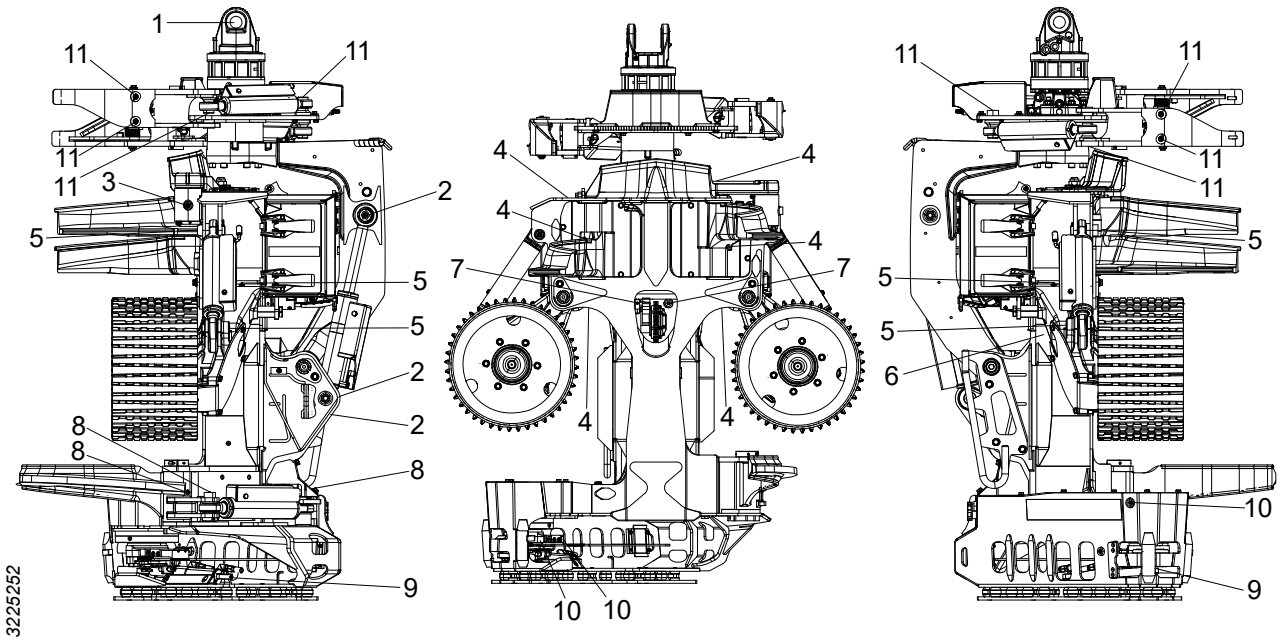
Hakkuulaitteen kaikki voitelupisteet ovat käytettävissä, kun hakkuulaite pysäköidään kohdan ”Pysäköinti ylöstillatussa asennossa” mukaisesti.

### Tärkeää!

Katso rasvavaatimukset ja -suositukset kohdasta ”Tekniset tiedot”

### Huom!

Karsintaterien voitelun helpottamiseksi voi olla hyödyllistä, ettei karsintateriä avata kokonaan hakkuulaitteen pysäköinnin yhteydessä. Silloin voitelunippojen sijaintia voidaan hieman säätää vetämällä terät sisään.

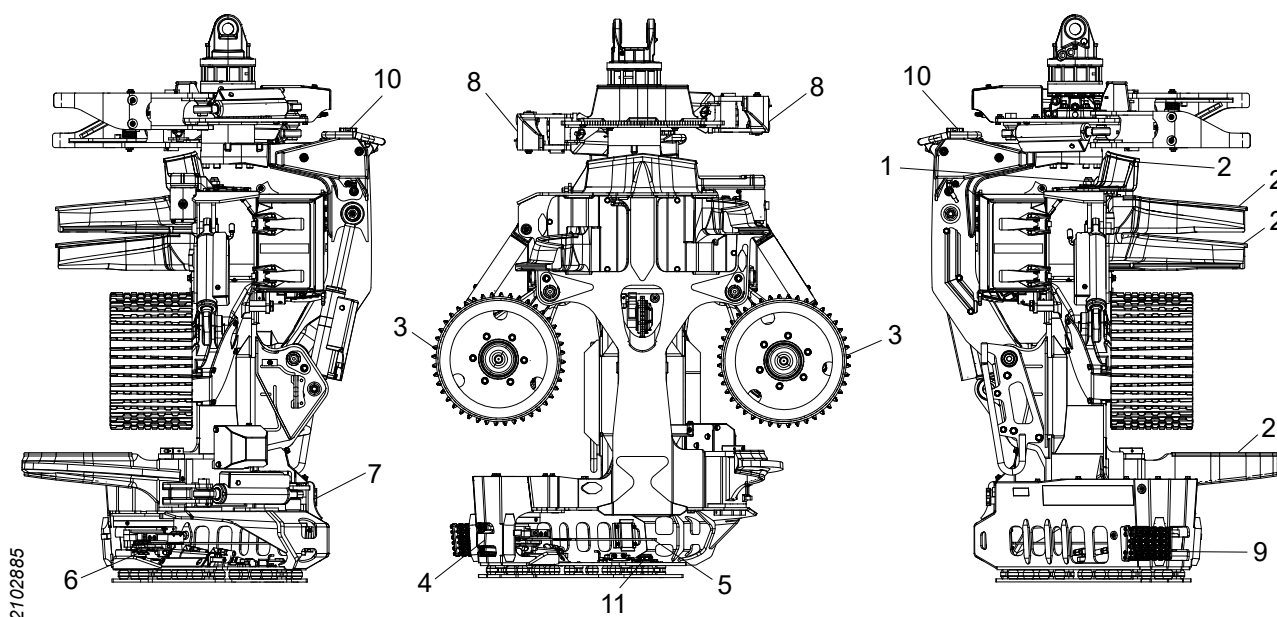


3225252

Pos	Voitelupiste	Kommentti	Määrä
1	Rotaattoritappi		1
2	Kaatonivel ja sylinteri		3
3	Yläkarsintaterä		1
4	Oikea ja vasen karsintaterä ja sylinterit		6
5	Syöttöpyörävarret ja sylinterit		6
6	Mittapyörän varsi		2
7	Mittapyörän sylinteri		2
8	Alakarsintaterä ja sylinteri		3
9	Laipansyöttösylinteri		2
10	Sahayksikkö		3
11	Monirunkokäsittely-yksikkö	Sylinterit, sisä- ja ulko-varret	8



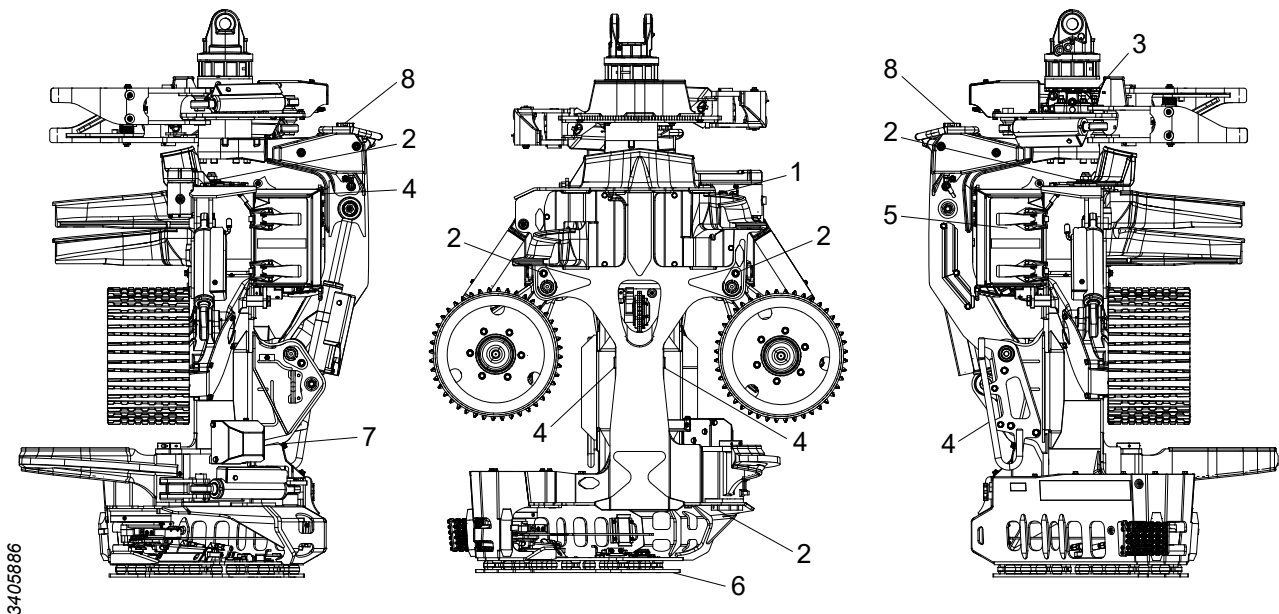
## Huoltokaavio 8h



Pos	Huoltopisteet	Toimenpide	Sivu
	Hakkuulaite	Karkeapuhdistus	52
	Sahaketjun voitelu	Toimintatesti	67
	Letkut ja kaapelit	Tarkista, vaihda tarvittaessa	71
	Kiristyshihnat	Tarkista, kiristä/vaihda tarvittaessa	
1	Yläkarsintaterä	Yläkarsintaterän ruuvien ja mutterien tarkastus ja säätö	61
2	Karsintaterät (kaikki)	Tarkista teräsarmat ja hio tarvittaessa	57
3	Syöttöpyörät	Syöttöpyörän tarkastus	62
4	Ketjuluotisuus	Tarkista, vaihda tarvittaessa	67
5	Terälaippa ja saha-	Tarkista, vaihda tarvittaessa*	68, 67
6	ketju ja ketjusieppo	Tarkista, vaihda tarvittaessa	68
7	Teräketjuöljy	Täytä teräketjuöljyä	67
8	Monirunkokäsittely-yksikkö	Tarkista jouset, vaihda tarvittaessa	83
9	Purusuoja	Tarkista, vaihda tarvittaessa	85
10	Värimerkkausväri	Tarkista taso ja täytä tarvittaessa*	83
11	Find End (tyvihaku)	Puhdista laserin edestä*	84

\* Voi olla tarpeen suorittaa useammin kuin 8 tunnin välein.

## Huoltokaavio 50h

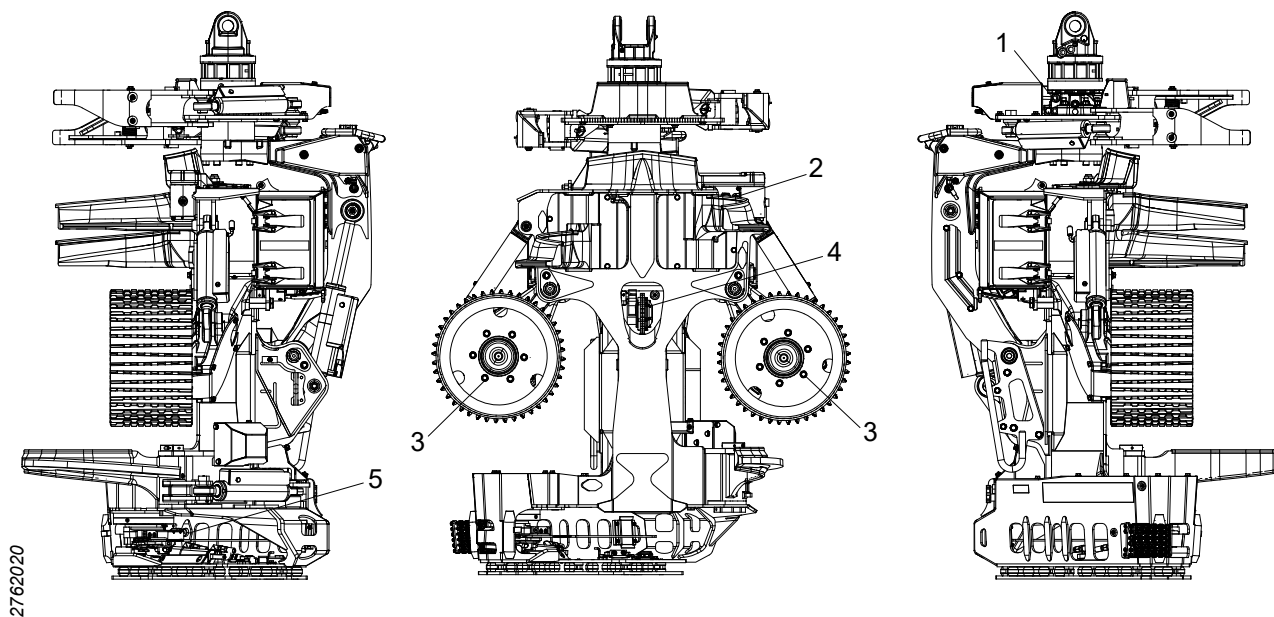


Pos	Huoltopisteet	Toimenpide	Sivu
	Hakkuulaite	Tarkista, ettei hakkuulaitteessa ole halkeamia	53
	Rotaattori	Kierrätä hydraulijäykkä rotaattorissa	82
	Saksisokat	Tarkista, vaihda tarvittaessa	
	Suojat	Ruuvien tarkastus, kiristys	101
	Sähkökaapelit	Sähkökaapelien tarkastus	54
	Läpimitan mittausyksikkö	Tarkastus	63
1	Yläkarsintaterä	Yläkarsintaterän jousi ja sen esijännitys	59
2	Pyörävarret, karsintaterät, kaatonivel	Kaikkien akselien lukkoruuvien tarkastus	55
3	Rotaattori	Ruuvien ja muttereiden tarkastus, kiristys	101
4	Pyörävarret, kaatonivel	Vaimennintyyntyneiden tarkastus, vaihda tarvittaessa	53
5	Suojakansi	Suojakannen ja lavalukkojen tarkastus	55
6	Vaimennettu suojalevy	Ruuvien ja kumijousien tarkastus	53
7	Värimerkkauslaitteisto	Väripumpun tarkastus	84
8	Värimerkkauslaitteisto	Säiliön korkin takaiskuventtiilien puhdistus	83

## Huoltokaavio 250h

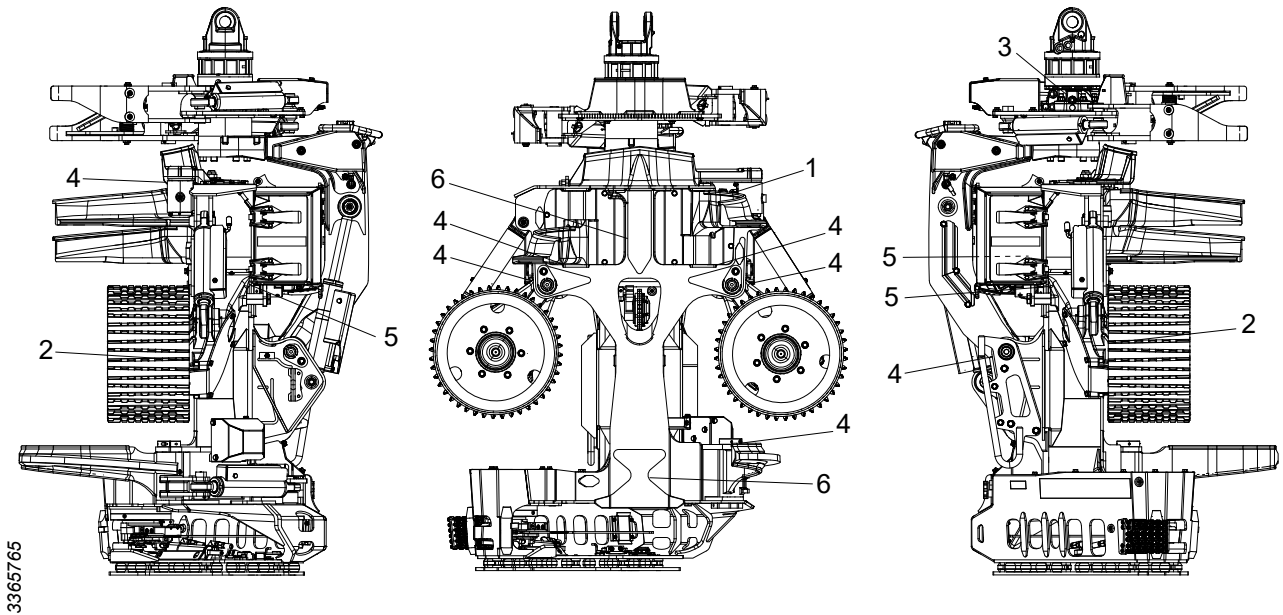
### Tärkeää!

250 ensimmäisen käyttö tunnin jälkeen on suoritettava kaikki huoltotoimenpiteet.



Pos	Huoltopisteet	Toimenpide	Sivu
	Hydraulijärjestelmä	Paineensäätö	78
1	Rotaattori	Rotaattorin puristusliitoksen ja lukkoruuvien jälkikiristys	82
2	Yläkarsintaterä	Anturien tarkastus ja säätö	60
3	Syöttöpyörät	Mutterien kiristys	62
4	Pituusmittausyksikkö	Pituusmittausyksikön tarkastus	64
5	Sahayksikkö	Pidätinruuvien tarkastus	70

## Huoltokaavio 1000h



33665765

Pos	Huoltopisteet	Toimenpide	Sivu
1	Yläkarsintaterä	Anturien perusasetus	60
2	Syöttöpyörämootorit	Kiristys, ruuvit	63
3	Rotaattori	Rotaattorin magneettitulpan puhdistaminen	82
4	Pyörävarret, karsintaterät, kaatonivel	Päätäisvälyksen tarkastus	56
5	Expander	Päätäisvälyksen tarkastus	55
6	Kulutuslevyt	Kulutuslevyjen tarkastus	54

## Huoltotiedot

Hakkuulaitetta saa huoltaa vain mekaanikko, jolla on oheisen huoltokirjan mukaiset tarvittavat tiedot.

Sähkö- ja hydraulikkakaaviot ovat saatavissa pyynnöstä Log Max AB:ltä.



## Vianmääritys

### Vika

Yläkarsintaterä pyrkii nousemaan irti puunrungosta tai se leikkautuu runkoon oikeasta hionnasta huolimatta.

Terälaippaan ei tule teräketjuöljyä.

Ongelmia läpimitan mittauksessa.

Ongelmia pituusmittauksessa.

### Todennäköinen vika - Toimenpide

- Jousi ja sen esijännitys on tarkistettava ja tarvittaessa säädettävä, katso ”Yläkarsintaterän jousi ja sen esijännitys”.
- Teräketjuöljy on loppunut. Täytä teräketjuöljyä.
- Tukkeutuneet sihdit. Puhdista järjestelmän sihdit.
- Tukkeutuneet kanavat. Puhdista kanavat laippakiinnikkeessä ja terälaipassa.
- Virheelliset asetukset ohjausjärjestelmässä.
- Tukkeutunut ilmanpoistoletku tai sen suodatin.
- Tukkeutunut tai viallinen voitelupumppu.
- Väärin säädetty hydraulipaine.
- Vialliset paineakut, katso ”Paineakkujen tarkastus ja vaihto”.
- Kuluneet tai soikeat syöttöpyörät.
- Viallinen läpimitta-anturi.
- Läpimitta-anturin kaapeli viallinen.
- Väärin säädetty hydraulipaine.
- Viallinen mittauspyöräsynterinin paineakku, ks. ”Paineakkujen tarkastus ja vaihto”.
- Väärin säädetty yläkarsintaterän anturi.
- Väärin kalibroitu pituusmittausyksikkö.
- Viallinen anturi.
- Pituusmittausanturin kaapeli viallinen.
- Välystä pituusmittausyksikössä.
- Roskat estävät mittauspyörävarren liikkumisen.





## Tekniset tiedot

### Mitat ja painot

#### Mitat ja peruspaino.

Peruspaino*	950 kg
Pienin leveys	1382 mm
Suurin leveys	1105 mm
Korkeus yläkarsintaterään	1454 mm
Korkeus kaatoniveleen	1493 mm
Puun suurin läpimitta DBH	380 mm
Suurin katkaisuläpimitta	740 mm
Pienin avautuma syöttöpyörien välillä, V-teräs	12 mm
Suurin avautuma syöttöpyörien välillä, V-teräs	530 mm
Suurin avautuma karsintaterien välillä	535 mm

\*Peruspaino tarkoittaa käyttökuntoista hakkuulaitetta, jossa syöttöpyörät V-teräs Hard Grip, saha 318, roska- ja lumisuoja, vaimennettu suojalevy ja täytetty öljyillä.

**Lisävarusteiden painot**

Rotaattori Indexator AV12S	+56 kg
Rotator Indexator H152	+64 kg
Syöttöpyörä, V-teräs Soft Grip	+1 kg
Syöttöpyörä, Eukalyptus	+1 kg
Kiinteä suojalevy	-1,5 kg
Letkupidike	+2 kg
Suojakaari	+6,5 kg
Saha 318 True-Cut, F11-19IP	+0 kg
Rasvavoitelu, sahayksikkö	-18 kg
Alakarsintaterän matalapaineohjaus	+0,5 kg
Pituusmittaus syöttöpyörässä	-10 kg
Nelipistemittaus	+1,5 kg
Värimerkkaus, kaksi väriä (sis. 6 l väriä)	+33 kg
Monirunkokäsittely	+95 kg
Monirunkokäsittely ilman rotaattoriohjausta	+103 kg
Männänvarren suoja	+5 kg
Sisäänrakennettu rotaattoriohjaus	+6 kg
Find End (tyvihaku)	+1,5 kg
Kantokäsittely	+1,5 kg

**Äänitaso**

LWA = 110 dB (A)\*

\* Äänitaso on mitattu standardin EN ISO 3744:2009 mukaisesti virhemarginaalilla  $\pm 2$  dB (A) normin EA-4/16:2003 mukaisesti. Äänitaso on mitattu, kun hakkuulaitteen sahamoottori on aktivoituna ilman kuormaa suurimmalla sallitulla kierrosnopeudella.

**Lämpötila**

Älä käytä ilman hakkuulaitetta, jos ulkolämpötila on alle  $-35$  °C.

## Hydrauliikka

### Hydrauliöljyn vaatimukset

Standardin DIN 51524 mukainen hydrauliöljy			HL tai HLP
Puhtaus standardin ISO 4406 mukaan			15/13/11
Viskositeetti	Normaali työ	min	15 mm <sup>2</sup> /s
		nimellinen	30 mm <sup>2</sup> /s
	Käynnistys	maks.	380 mm <sup>2</sup> /s
Hydrauliöljyn lämpötila	Normaali työ	min	20°C
		maks.	70°C

Hakkuulaite on koeajettu Q8 Hummel 46:lla ennen toimitusta.

### Yleiset suositukset

Peruskoneen suurin moottoriteho	188 kW
Suurin hydrauliteho, hydraulipumpusta	154 kW
Suurin hydraulipaine, hydraulipumpussa	280 bar
Suurin hydrauliöljyn virtaus	330 l/min

### True-Cutilla varustetun sahayksikön vähimmäisvaatimukset (kaikki syöttöpyörämoottorit)

Peruskoneen pienin moottoriteho	103 kW
Pienin hydrauliteho, hydraulipumpusta	84 kW
Pienin hydraulipaine, hydraulipumpussa	250 bar
Pienin standby-paine	35 bar
Pienin hydrauliöljyn virtaus	200 l/min

## Sahaketjun nopeus

Sahaketjun nopeus saa olla enintään:

- 40 m/s sahaketjulle, jonka jako 0,404".

Jos sahaketjun valmistaja ilmoittaa edellä mainittua pienemmän ketjunopeuden, on noudatettava sahaketjuvalmistajan määräyksiä.

Jos sahayksikköön vaihdetaan komponentteja, jotka voivat vaikuttaa sahaketjun nopeuteen, sahamoottorin kierrosnopeus on tarkastettava niin, että vaadittua sahaketjun nopeutta ei ylitetä.

### Voiteluaineet

#### Tärkeää!

Älä koskaan sekoita erilaisia voiteluaineita keskenään, ellei nimenomaisesti ilmoiteta, että näin voidaan tehdä. Jokaisessa voiteluaineessa on oma lisäaineensa, joka antaa sille sen erityisominaisuudet. Kun eri voiteluaineita sekoitetaan keskenään, ominaisuudet voivat muuttua ja seurauksena olla komponentin rikkoutuminen.

#### Teräketjuöljyn vaatimukset

Sahayksikön ja pumpun hyviä voiteluominaisuuksia varten vaaditaan teräketjuöljy, joka toimii vaihtelevissa ilmastoissa toimintansa säilyttäen. Teräketjuöljyn on oltava helposti juoksevaa, sen tarttuvuuden on oltava hyvä ja voiteluvaikutuksen saaketjussa ja terälaipassa tyydyttävä eivätkä sihdit ja voitelukanavat saa tukkeutua.

Jos teräketjuöljyn viskositeetiluku on liian korkea, teräketjuöljy muuttuu jäykäksi alhaisissa lämpötiloissa, mikä johtaa voitelupumpun tehon heikentymiseen. Ongelmat johtavat voitelupumpun ja sahayksikön kulumiseen, mikä puolestaan voi aiheuttaa toistuvia toimintahäiriöitä. Tämä voi jatkua senkin jälkeen, kun on vaihdettu juoksevampaan teräketjuöljyyn.

Käytä bioöljyä, jonka ISO VG -luku on välillä 32 - 68.

Viskositeetti-indeksin on oltava yli 180 ja se on mukautettava vallitsevan ilmaston mukaan.

Voitelupumppu on koekäytetty Q8 T65 75W-90:llä ennen toimitusta.

#### Voitelurasvat

Käytettävällä voitelurasvalla pitäisi olla hyvät voiteluominaisuudet ja hyvä tarttuvuus:

- alhaisissa kierrosnopeuksissa.
- suurella kuormituksella.
- värähtelevissä liikkeissä.
- voimakkaassa tärinässä.
- iskukuormituksissa ja usein toistuvissa käynnistyksissä.
- lämpötilassa, jonka laakerit voivat saavuttaa käytön aikana.

Voitelurasva ei saa sisältää sulfideja, kuten molybdeenä tai sinkkisulfidia. Voitelurasva ei myöskään saa sisältää grafiittia lisäaineena.

Optimaalisen toiminnan ja käyttöiän varmistamiseksi suositellaan, että käytettävä rasva:

- suojaa ruosteelta.
- hylkii vettä.
- hajoa biologisesti.
- on mukautettu vallitsevaan ilmastoon.

Hakkuulaitteen akselit voidellaan Q8 Rembrandt EP2 -rasvalla ennen toimitusta.

Hakkuulaitteen laakerit voidellaan SKF LGLT 2 -rasvalla ennen toimitusta.

## Yleiset kiristysmomentit

Seuraavat yleiset kiristysmomentit ovat voimassa, ellei toisin ilmoiteta.

Kiristysmomentit öljytyille teräsruuviiliitoksille.				
		Luokka standardin SS-ISO 898-1 mukaan		
Kierre	Nousu [mm]	8.8 [Nm]	10.9 [Nm]	12.9 [Nm]
M3	0,50	1,2	1,7	2,1
M4	0,70	2,9	4	4,9
M5	0,80	5,7	8,1	9,7
M6	1,00	9,8	14	17
M8	1,25	24	33	40
M10	1,50	47	65	79
M12	1,75	81	114	136
M14	2,00	128	181	217
M16	2,00	197	277	333
M18	2,50	275	386	463
M20	2,50	385	541	649
M22	2,50	518	728	874
M24	3,00	665	935	1120
M27	3,00	961	1350	1620
M30	3,50	1310	1840	2210
M33	3,50	1770	2480	2980
M36	4,00	2280	3210	3850

## Yleinen kiristysmomentti Nord-Lock-aluslevyjen kanssa

Kiristysmomentit öljytyille teräsruuviliitoksille, joissa Nord-Lock-aluslevyt.				
		Luokka standardin SS-ISO 898-1 mukaan		
Kierre	Nousu [mm]	8.8 [Nm]	10.9 [Nm]	12.9 [Nm]
M3	0,50	1,7	2	2,2
M4	0,70	3,8	4,5	5,1
M5	0,80	7,5	8,9	10
M6	1,00	13,1	15,5	17,4
M8	1,25	32	37	42
M10	1,50	62	73	82
M12	1,75	107	126	142
M14	2,00	170	201	226
M16	2,00	260	307	345
M18	2,50	364	430	483
M20	2,50	510	602	676
M22	2,50	696	821	921
M24	3,00	878	1036	1165
M27	3,00	1284	1514	1700
M30	3,50	1750	2064	2318
M33	3,50	2360	2783	3124
M36	4,00	3043	3589	4029

## Expander-akselin yleiset kiristysmomentit

Expander-akselin kiristysmomentit									
Kierre	M10	M12	M14	M16	M20	M24	M30	M36	M42
Nm	47	70	115	175	350	500	600	700	900

**Log Max**

**5000 V**

Alkuperäinen  
käyttöohje

152001-  
fi

**Log Max**

**5000 V**

Alkuperäinen  
käyttöohje

152001-  
fi

**Log Max**

**5000 V**

Alkuperäinen  
käyttöohje

152001-  
fi

**Log Max**

**5000 V**

Alkuperäinen  
käyttöohje

152001-  
fi

**Log Max**

**5000 V**

Alkuperäinen  
käyttöohje

152001-  
fi

**Log Max**

**5000 V**

Alkuperäinen  
käyttöohje

152001-  
fi

**Log Max**

**5000 V**

Alkuperäinen  
käyttöohje

152001-  
fi