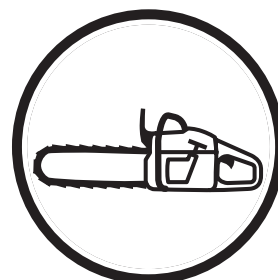


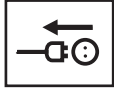
**SE Bruksanvisning**  
**NO Brukerhåndbok**  
**FI Käyttöohje**  
**DK Brugermanual**

**317 EL**  
**321 EL**



**SE NO FI DK**

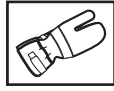
## MERKKIEN SELITYKSET:



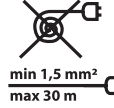
Kytke sahan virtajohto irti verkosta aina ennen puhdistus- ja huoltotöitä.



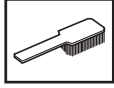
Silmämääräinen tarkastus.



Käytä aina hyväksyttyjä turvakäsineitä.



Älä koskaan käytä kelalle kierrettyä jatkojohtoa.  
Johtimen vähimmäispoikkipinta: 1,5 mm<sup>2</sup>  
Jatkojohdon enimmäispituus: 30 m  
Jännite: 230 V



Puhdista saha säännöllisesti.



Käytä hyväksyttyä visiiriä tai suojalaseja.



**VAROITUS!**  
**Ketjusaha on vaarallinen!**  
**Huolimaton tai virheellinen käyttö saattaa aiheuttaa vakavia vammoja tai kuoleman.**

## KETJUSAHAN SYMBOLIT:



**VAROITUS!**  
Ketjusaha on vaarallinen! Huolimaton tai virheellinen käyttö saattaa aiheuttaa vakavia vammoja tai kuoleman.



Tuotteen melutaso on Euroopan yhteisön määräysten mukainen. Koneen päästöt on eritelty kohdassa **TEKNISET TIEDOT**, sivu 3, sekä koneen tarrassa.



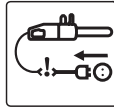
Lue käyttöohje ja tutustu huolellisesti sen sisältöön ennen kuin aloitat käytön.



Älä jätä sahaa sateeseen tai kosteaan tilaan.



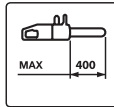
Ketjusahassa on kaksoiseristys.



Jos sahan virtajohto on rikki, kytke se irti verkosta.



Käytä aina:  
• Hyväksyttyä suojakypärää  
• Hyväksyttyä kuulosuojainta  
• Hyväksyttyä visiiriä tai suojalaseja



Suurin sallittu terälevyn pituus.



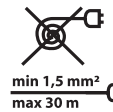
Tuote on CE-määräysten mukainen.



Tätä tuotetta ei saa käsitellä talousjätteenä. Se täytyy toimittaa keräyspisteeseen, jossa vastaanotetaan kierrätykseen menevät sähkö- ja elektroniikkalaitteet. Kun varmistat tuotteen asianmukaisen hävittämisen, ehkäiset osaltasi ympäristö- ja terveyshaittoja, joita tuotteen väärä jätekäsittely voi muuten aiheuttaa. Tämän tuotteen kierrätykseen liittyviä lisätietoja saat oman kuntasi ympäristötoimistosta, talousjätteiden keräyspalvelusta tai liikkeestä, josta olet ostanut kyseisen tuotteen.

## TÄRKEÄÄ! ENNEN KUIN KÄYTÄT KETJUSAHAA

- Lue käyttöohje huolellisesti.
- Noudata aina turvasuosituksia, jotka on esitetty sivulla 4.
- Tarkasta ketjun sekä terälevyn asennus ja säätö.
- Käynnistä saha.
- Älä aloita sahausta ennen kuin teräketjuun on päässyt riittävästi öljyä.
- Väärin säädetty teräketjun kireys kuluttaa ketjua, ketjupyörää sekä levyä ja saattaa vahingoittaa niitä.
- Virtajohdon väärä käsittely ja käyttö saattaa aiheuttaa moottorivaurion.



**TÄRKEÄÄ!**  
Älä käytä kelalle kierrettyä virtajohtoa!

Johtimen vähimmäispoikkipinta: 1,5 mm<sup>2</sup>  
Jatkojohdon enimmäispituus: 30 m  
Jännite: 230 V



**VAROITUS!**  
Ketjusahan rakennetta ei saa koskaan muuttaa ilman valmistajan lupaa. Käytä ainoastaan alkuperäisosia. Luvattomien muutosten ja/tai osien käyttö saattaa aiheuttaa käyttäjälle tai sivullisille vakavia vammoja tai kuoleman.

# SISÄLTÖ

|                                                        |    |                                                                 |    |
|--------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------|----|
| Symbolit                                               | 1  | Oikean käden rystysuojus                                        | 10 |
| Tärkeää! Lue tämä ennen kuin käytät sahaa              | 1  | Varokitkakytkin 1700W                                           | 10 |
| Sisältö                                                | 2  | Elektroninen ylikuormitussuoja 2000W                            | 10 |
| EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus                        | 2  | Terälaitteet                                                    | 10 |
| Tekniset tiedot                                        | 3  | Teräketjun ja terälevyn voitelu                                 | 11 |
| Ketjusahan osat                                        | 4  | - Teräketjuöljy                                                 | 11 |
| Turvallinen käyttö                                     | 4  | - Teräketjuöljyn lisääminen                                     | 11 |
| Käynnistys ja pysäytys                                 | 6  | - Automaattisen teräketjunvoitelujärjestelmän toimintatarkastus | 11 |
| Päivittäinen tarkastus ja huolto                       | 6  | - Teräketjun kulumisen tarkastus                                | 11 |
| Takapotkun esto                                        | 7  | Teräketjun viilaus                                              | 12 |
| Ketjujarru ja takapotkusuojus                          | 8  | Karsinta                                                        | 12 |
| - Takapotkusuojuksen tarkastus                         | 8  | Katkonta                                                        | 13 |
| - Käsitoimisen teräketjujarrun toiminnan tarkastus     | 8  | Kaatotoiminnot                                                  | 13 |
| - Hitauteen perustuvan ketjujarrun toiminnan tarkastus | 8  | - Vaaravyöhyke                                                  | 14 |
| Terälevyn asennus ja teräketjun säätö                  | 9  | - Kaatosuunta                                                   | 14 |
| Ketjusieppo                                            | 10 | - Alaoksien karsinta / Väistämistie                             | 14 |
|                                                        |    | - Kaato                                                         | 14 |

## EY-VAAITIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS

Electrolux Motor AS, N-1708 Sarpsborg, Norja, vakuuttaa täten, että sahat:

Husqvarna 317 EL ja Husqvarna 321 EL, joiden sarjanumerot alkavat numerosta 44900001,

- on valmistettu seuraavien direktiivien mukaisesti: EY-direktiivi 98/37/EY (Koneturvallisuus), EY-direktiivi 73/23/ETY muutokset mukaan lukien (Matalajännitedirektiivi), EY-direktiivi 89/336/ETY muutokset mukaan lukien (EMC-direktiivi) sekä direktiivi 2000/14/EY (Meludirektiivi)
- on valmistettu seuraavassa esitettyjen yhtenäisten standardien mukaisesti: EN 50144-1, EN 50144-2-13, IEC 60745-1 ja IEC 60745-2-13.

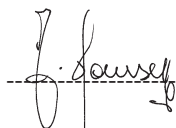
Ilmoitettu tarkastusvirasto: 0404, SMP Svensk Maskinprovning AB, Fyrisborgsgatan 3, SE-754 50 Uppsala, Ruotsi, on:

- suorittanut EY-tyyppitarkastuksen Koneturvallisuusedirektiivin (98/37/EY) Artiklan 8(2)(c) mukaisesti
- antanut EY-tyyppitarkastustodistukset nrot 404/04/1038 - Husqvarna 317 EL ja 404/04/1037 - Husqvarna 321 EL noudattaen Koneturvallisuusedirektiivin 98/37/EY, liitettä IV (4)

Tarkastettu ketjusaha vastaa täysin niitä näytekappaleita, jotka on toimitettu EY-tyyppitarkastusta varten.

Mitatut meluarvot, jotka ovat Meludirektiivin 2000/14/EY mukaiset, on esitetty Käyttöohjeen kohdassa Tekniset tiedot.

Sarpsborg, Norja, 1. marraskuuta 2004



Jan Hansen, toimitusjohtaja

# TEKNISET TIEDOT

## Moottori

|                                  |     |       |       |
|----------------------------------|-----|-------|-------|
| Nimellisjännite                  | VAC | 1700  | 2000  |
| Nimellisteho                     | W   | 1700  | 2000  |
| Taajuus                          | Hz  | 50/60 | 50    |
| Varokitkakytkin                  |     | Kyllä | Ei    |
| Elektroninen käynnistyksen säätö |     | -     | Kyllä |
| Elektroninen nopeuden säätö      |     | -     | Kyllä |
| Elektroninen ylikuormitussuoja   |     | -     | Kyllä |

## Paino

|                                        |    |     |     |
|----------------------------------------|----|-----|-----|
| ilman terälevyä ja teräketjua          | kg | 4,4 | 4,4 |
| sis. 14 tuuman terälevyn ja teräketjun | kg | 5,1 | 5,1 |

## Teräketjun voitelu

|                      |        |             |             |
|----------------------|--------|-------------|-------------|
| Öljysäiliön tilavuus | litraa | 0.1         | 0.1         |
| Öljynkulutus noin    | litraa | 0.1/20 min. | 0.1/20 min. |
| Öljypumppu           |        | autom.      | autom.      |

## Melu

|                                                                                        |       |    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|----|
| Käyttäjän korviin kohdistuvan melun voimakkuus, kansainvälisten standardien mukaisesti | dB(A) | 95 | 95 |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------|----|----|

## Melu

|                                 |           |     |     |
|---------------------------------|-----------|-----|-----|
| Äänen voimakkuus, mitattu       | LW dB(A)  | 104 | 104 |
| Takuunmukainen äänen voimakkuus | LWA dB(A) | 106 | 106 |

## Tärinä

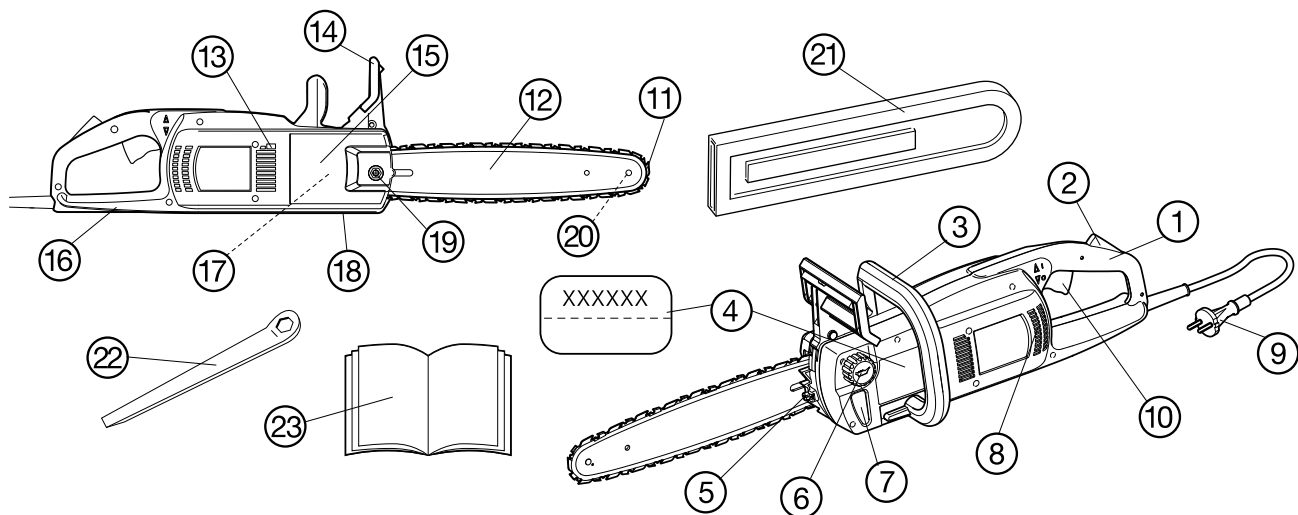
|           |                  |     |     |
|-----------|------------------|-----|-----|
| Etukahva  | m/s <sup>2</sup> | 4.4 | 4.4 |
| Takakahva | m/s <sup>2</sup> | 5.4 | 5.4 |

## Teräketju/terälevy

|                                   |                    |                   |                   |
|-----------------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| Terälevyn suosituspituus          | tuumaa/cm          | 12/30             | 12/30             |
|                                   | tuumaa/cm          | 14/35             | 14/35             |
|                                   | tuumaa/cm          | 16/40             | 16/40             |
| Tehokas leikkauspituus            | tuumaa/cm          | 12/30             | 12/30             |
|                                   | tuumaa/cm          | 14/35             | 14/35             |
|                                   | tuumaa/cm          | 16/40             | 16/40             |
| Ketjun nopeus, ilman kuormaa      | m/sek (ketjupyörä) | 14,5 (6 hammasta) | 15,2 (6 hammasta) |
| Ketjun nopeus, nimellisteho       | m/sek (ketjupyörä) | 12,5 (6 hammasta) | 12,2 (6 hammasta) |
| Teräketjun jako                   | tuumaa             | 3/8               | 3/8               |
| Kouru- ja säätöhampaan korkeusero | tuumaa/mm          | .050/1.3          | .050/1.3          |
| Vetolenkkien lukumäärä            | 12"/14"/16"        | 45/52/56          | 45/52/56          |

|                         |           |            |     |     |    |             |                      |
|-------------------------|-----------|------------|-----|-----|----|-------------|----------------------|
|                         |           |            |     |     |    |             |                      |
| tuumaa                  | tuumaa/mm | tuumaa/mm  | °   | °   | °  | tuumaa/mm   | tuumaa/cm/vetolenkki |
| H 36 3/8<br>Oregon 91Vg | .050/1,3  | 5/32 / 4,0 | 85° | 30° | 0° | .025 / 0,65 | 14 /35/52 16 /40/56  |

# KETJUSAHAN OSAT



- |                                    |                                                                                                  |                                                                                    |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Takakahva                       | 11. Teräketju                                                                                    | 18. Ketjusieppo – ohjaa ketjun pois päin, jos ketju katkeaa tai putoaa terälevyltä |
| 2. Käynnistinliipaisimen varmistin | 12. Terälevy                                                                                     | 19. Terälevyn mutteri                                                              |
| 3. Etukahva                        | 13. Ketjutarrauksen vapautuskolo                                                                 | 20. Kärkipyörä                                                                     |
| 4. Sarjanumerotarra                | 14. Takapotkusuojus                                                                              | 21. Teräsuojus                                                                     |
| 5. Teräketjun kireydensäättäjä     | 15. Kytinkotelo                                                                                  | 22. Yhdistelmäavain                                                                |
| 6. Teräketjuöljysäiliö             | 16. Oikean käden rystysuojus – suojaa oikeaa kättä, jos teräketju katkeaa tai putoaa terälevyltä | 23. Käyttöohje                                                                     |
| 7. Teräketjuöljyn pinnanosoitin    | 17. Ketjupyörä – kytinkotelon sisällä                                                            |                                                                                    |
| 8. Tuuletusaukot                   |                                                                                                  |                                                                                    |
| 9. Virtajohto                      |                                                                                                  |                                                                                    |
| 10. Käynnistinliipaisin            |                                                                                                  |                                                                                    |

## TURVALLINEN KÄYTTÖ



### VAROITUS!

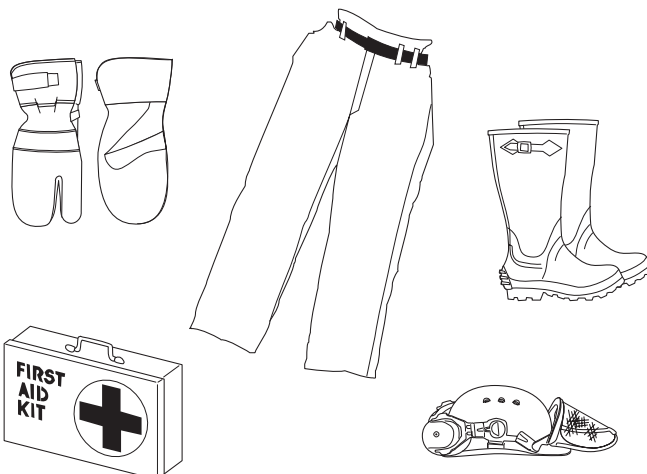
Älä koskaan käytä sahaa ainoastaan yhdellä kädellä. Se saattaa aiheuttaa vakavia vammoja käyttäjälle, avustajille tai sivullisille. Sähkökäyttöinen ketjusaha on suunniteltu kahden käden käyttöön.

### VAARA!

Käyttöohjeen suosituksista poikkeavien osien käyttö saattaa aiheuttaa vammoja.

- Pukeudu turvallisesti. Vältä koruja ja löysiä vaatteita, sillä ne voivat tarttua sahan liikkuviin osiin. Suosittelemme hyväksytyjen turvakäsineiden sekä tukevien ja luistamattomien jalkineiden käyttöä (koskee myös avustajia).

- Käytä:
- hyväksyttyä visiiriä tai suojalaseja
  - hyväksyttyä kuulosuojainta
  - hyväksyttyä suojakypärää
  - hyväksyttyä turvakengää, jossa on viiltovahvistus, terässuojakärki ja liukumattomat turvapohjat
  - vaatekangasta, joka on vartalonmyötäinen mutta ei vaikeuta liikumista
  - hyväksyttyjä suojakäsineitä, joissa on viiltosuojat



**Pidä ensiapulaukku aina lähellä!**

- Varmista, ettei kukaan pääse liian lähelle ennen kuin teräketju on pysähtynyt. Pidä sivulliset, lapset ja eläimet poissa työskentelyalueelta. Älä anna kokemattomien käsitellä sahaa tai sen virtajohtoa.
- Pidä työkohde esteistä vapaana ja hyvin valaistuna. Älä käytä sahaa märissä ja kosteissa paikoissa, veden läheisyydessä, sateessa tai lumisateessa. Moottoriin pääsevä kosteus voi aiheuttaa oikosulun.
- Noudata varovaisuutta ja huolellisuutta, käytä tervettä järkeä. Älä koskaan käytä sahaa väsyneenä tai silloin kun olet nauttinut alkoholia tai lääkkeitä, jotka voivat vaikuttaa näkökykyyn, harkintaan tai kehon hallintaan. Säilytä aina turvaetäisyys sahan teräketjuun kunnes moottori on pysähtynyt. Varmista aina, että teräketju ei kosketa mitään esinettä, ennen kuin käynnistät sahan.
- Varo sähköiskuja. Älä kosketa metalliesineitä, jotka ovat uponneet maahan tai ovat sähköisessä kosketuksessa siihen.
- Käsittele virtajohtoa ohjeiden mukaisesti. Älä koskaan nosta tai kanna sahaa sen virtajohdosta. Älä koskaan katkaise virtaa nykyisellä johtoa irti pistorasiasta. Pidä virtajohto poissa vedestä, öljystä ja terävistä esineistä. Älä anna virtajohdon litistyä oven, aidan tai sähköä johtavien metallipintojen väliin.
- Tarkasta aina ketjusahan ja virtajohdon kunto ennen käyttöä. Älä käytä sahaa, jos sen virtajohto on rikki. Korjauta se valtuutetussa huoltoliikkeessä. Pidä sahan kahvat kuivina ja puhtaina rasvasta ja öljystä.
- Varmista, että kaikki työkalut on irrotettu sahasta, ennen kuin kytket virran päälle.
- Varmista, että jatkojohto on kunnossa ja hyväksytty ulkokäyttöön. Jatkojohdon mitoituksen täytyy olla riittävä sahan nimellisteho verrattuna. Katso kohtaa **TÄRKEÄÄ! LUE TÄMÄ ENNEN KUIN KÄYTÄT SAHAA**, sivu. 1.
- Kun kannat sahaa, pidä sormesi IRTI käynnistinliipaisimesta. Käännä saha asentoon, jossa terälevy osoittaa taakse ja pois päin vartalostasi.
- Kytke saha pistorasiaan, jossa on virtaohjattu maavirtasuoju.
- **Kaksoiseristys!** Tässä sähkökäyttöisessä ketjusahassa on kaksoiseristys, joka antaa lisäsuojan mahdollisia sähköiskuja vastaan. Kaksoiseristetyssä sähkökäyttöisessä työvälineessä on kaksi eristekerrosta. Käyttäjän ja sähköä johtavien osien välissä on siis kaksinkertainen eristävä kerros. Kaksoiseristettyjen työkalujen käyttö ei vaadi maadoitettua verkkoliitintä, joten niitä voidaan käyttää tavallisesta 220-240 VAC pistorasiasta. Noudata samoja turvaohjeita kuin muiden sähkökäyttöisten työkalujen käytössä. Kaksinkertainen eristys antaa lisäsuojan vain viallisen eristyksen aiheuttamilta vahingoilta.
- Käytä ketjusahaa ainoastaan puun sahaukseen. Älä sahaa metallia, muovia, tiiliä tai muita materiaaleja. Älä työnnä oksia, juuria tai muiden esteitä pois tieltä terälevyn avulla.
- Varmista, että voit aina liikkua ja seisoa turvallisesti. Varo juuria, oksia, kuoppia, mättäitä, yms. esteitä työskennellessäsi. Noudata erityistä varovaisuutta viettävässä maastossa. Pidä puun runko oikealla puolellasi siten, että se on itsesi ja sahan terälevyn välissä. Tartu sahaan aina kaksin käsin. Pidä se mahdollisimman lähellä vartaloasi, jolloin se helppo hallita. Hyödynnä työstön kohteena olevaa runkoa antamalla sahan liukua sen päällä. Pidä aina runko tai käsiteltävä pölkky itsesi ja sahan terälevyn välissä kun liikut eteenpäin.
- Älä paina sahaa alaspäin kun sahaat. Kun teräketju on asianmukaisesti teroitettu, kevyt painallus riittää. Sahan pakottaminen sahausliikkeen lopussa voi aiheuttaa sen, että menetät sahan hallinnan teräketjun läpäistyä puun.
- Varmista lyhyiden pölkkyjen paikallaan pysyminen, ennen kuin ryhdyt sahaamaan niitä.
- Ole erityisen varovainen pieniä oksia sahatessasi. Vältä sahaamista pensaita tai useita pieniä oksia yhdellä kertaa. Katkotut pienet oksat voivat tarttua teräketjuun. Tämän aiheuttama voimakas nykäisy saattaa aiheuttaa vakavia vammoja.
- Suositus on, että kaadettavan puun läpimitta ei saa ylittää terälevyn pituutta. Näin KAATOKOLO ja KAATOSAHAUS voidaan tehdä yhdellä liikkeellä. (Katso kohta "Tekniset tiedot", jossa on sahamallikohtaiset terälevyn pituusarvot).



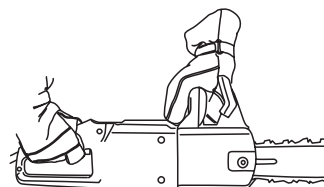
- Teräketju ei pysähdy välittömästi, kun irrotat otteesi sahan käynnistysliipaisimesta (hitaus).
- Kytke saha irti verkosta ennen kuin aloitat huoltotoimenpiteet.
- Tämä ketjusaha on voimassaolevien turvallisuusstandardien mukainen. Sahan korjaus tulee teettää pätevällä huoltoasiantuntijalla ja ainoastaan alkuperäisosia käyttäen.
- Tarkasta saha perusteellisesti mahdollisten rikkoutuneiden osien varalta ennen käyttöä. Näin vältät toimintahäiriöt varmistat turvallisen ja tehokkaan työskentelyn. Varmista, että kaikki liikkuvat osat ovat asianmukaisesti paikallaan ja oikein säädettyinä. Tässä käyttöohjeessa annettuja huolto-ohjeita lukuun ottamatta, kaikki voittuneet osat täytyy vaihdattaa valtuutetussa huoltoliikkeessä. Viallinen käynnistysliipaisin täytyy vaihdattaa valtuutetussa huoltoliikkeessä. Älä käytä sahaa, jos käynnistysliipaisin ei toimi kunnolla.
- Säilytä ketjusahaa turvallisessa ja kuivassa paikassa lasten ulottumattomissa, irrotettuna virtalähteestä ja teräsuojus paikallaan.

# KÄYNNISTYS JA PYSÄYTYS



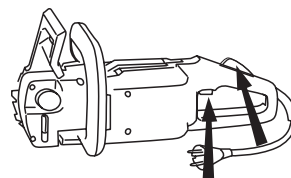
## VAROITUS!

- Varmista aina, että seisos tukevalla alustalla, ja että teräketju koskettaa ainoastaan sahattavaan puuhun.
- Pidä sivulliset poissa työalueelta.



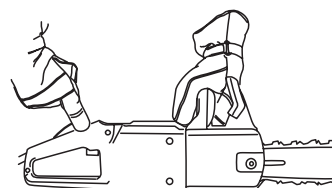
## Käynnistys

- Tartu sahan etukahvaan tukevasti vasemmalla kädellä.
- Tartu sahan takakahvaan tukevasti oikealla kädellä.
- Paina käynnistysliipaisimen varmistinnappia ja pidä se painettuna kämmenelläsi samalla kun puristat käynnistysliipaisinta etusormellasi.



## Pysäytys

Pysäytä saha vapauttamalla käynnistysliipaisin. Mikäli saha ei pysähdy, laukaise teräketjujarru ja kytkä saha verkosta.



# PÄIVITÄISET TARKASTUS- JA HUOLTOTOIMENPITEET

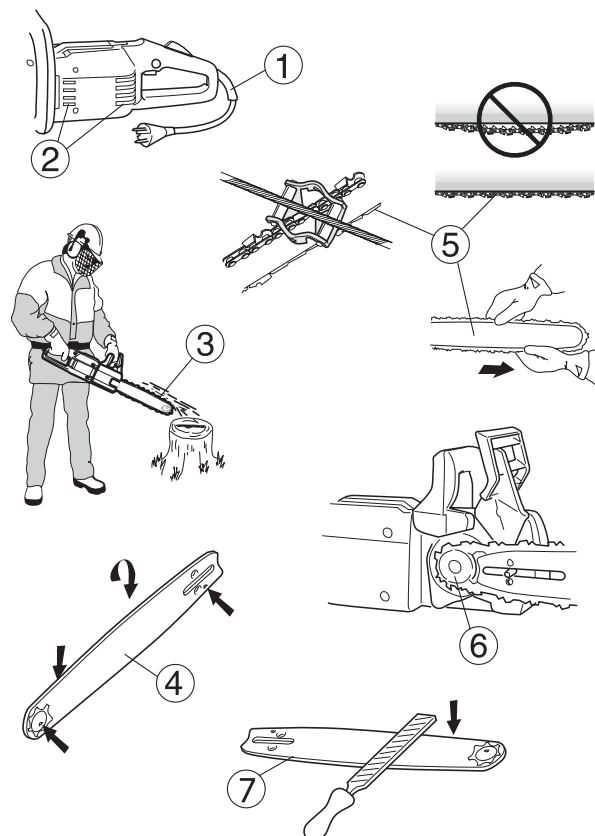


## VAROITUS!

Kytke saha aina irti verkosta ennen kuin ryhdyt puhdistus- ja huoltotoihin.

Seuraavaksi muutama yleisohje sahan kunnossapitoa varten. Jos olet epävarma jonkin tässä mainitun asian suhteen, kysy lisäohjeita huoltoliikkeestä.

1. Tarkasta, että virtajohto ja pistoke ovat kunnossa. Rikkoutunut virtajohto tai pistoke on vaihdettava uuteen.
2. Puhdista tuuletusaukot ja pidä ne auki.
3. Tarkasta automaattisen teräketjunvoitelujärjestelmän toimivuus.
4. Käännä terälevy säännöllisin välein, jotta se kuluisi tasaisesti molemmilta reunoiltaan. Tarkasta, että terälevyn voitelukanava ei ole tukossa. Puhdista terälevyn ketjunohjausura.
5. Tarkasta teräketjun kireys, teroita kouruhampaat ja varmista teräketjun esteetön liike.
6. Tarkasta ketjupyörän kunto. Jos sen on liian kulunut, vaihda se.
7. Poista mahdollinen kierre terälevyn reunoista.



# TAKAPOTKUN ESTO



## VAARA!

Takapotkut ovat äkillisiä yllättäviä. Takapotku voi olla niin raju, että se sinkoaa sahan päin käyttäjää. Liikkeessä oleva teräketju voi aiheuttaa vakavia vammoja, jopa kuoleman. Käyttäjän tulee ehdottomasti tietää mistä takapotku aiheutuu, jotta hän voi välttää sen työskentelemällä varovasti ja oikealla työtekniikalla.

## VAROITUS!

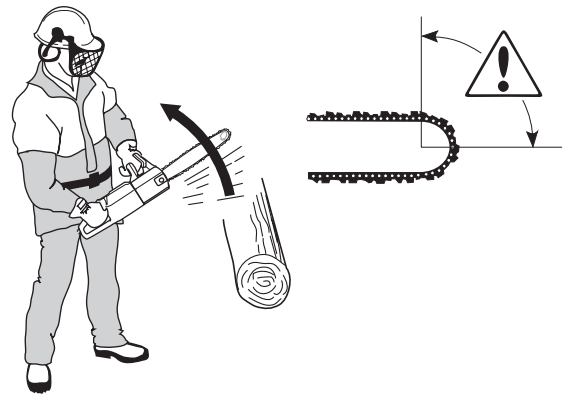
Virheellisesti teroitettut kouruterät tai väärä teräketjun ja terälevyn yhdistelmä lisäävät takapotkun vaaraa. Katso kohta ”Tekniset tiedot”, sivu 3.

## VAROITUS!

Älä anna teräketjun osua maahan tai esineisiin. Metallilangasta valmistetut aidat muodostavat erityisen takapotkuvaaran.

Noudata kaikkia turvaohjeita. Näin voit välttää takapotkutilanteet ja tapaturmatilanteet.

- Takapotku on äkillinen liike, jossa saha sinkoaa esineestä, johon sahan terälevyn kärjen ns. takapotkusektori on osunut.
- Takapotkut suuntautuvat terätason suuntaan. Tavallisimmin terälevy ja saha sinkoutuvat ylös ja taaksepäin käyttäjää kohti. Takapotku voi suuntautua myös muihin suuntiin riippuen sahan asennosta takapotkuhetkellä.

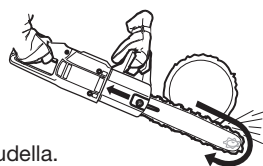


## Perussäännöt

- Kun tiedät mistä ja kuinka takapotkut aiheutuvat, pystyt vähentämään arvaamattomia tilanteita tai välttämään ne täysin. Yllätyksellinen tilanne lisää onnettomuusvaaraa. Useimmat takapotkut ovat vähäisiä, mutta jotkut niistä ovat rajuja ja salamannopeita.
- Pidä saha aina tukevassa otteessa siten, että peukalo ja sormet ovat kahvan ympärillä, oikea käsi takakahvassa ja vasen käsi etukahvassa. Kaikkien käyttäjien, olivatpa he oikea- tai vasenkätisiä, on käytettävä tätä otetta. Tällä otteella pystyt pienentämään takapotkun tehoa ja pitämään sahan hallinnassasi.

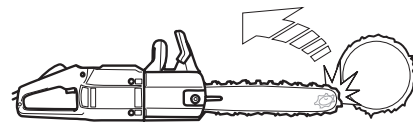
## Älä irrota käsiä kahvoista!

- Useimmat takapotkuonnettomuudet tapahtuvat karsinnan yhteydessä. Varmista tukeva työasento, jotta et kompastu tai menetä tasapainoasi maassa olevien esteiden vuoksi. Huolimattomuus saattaa aiheuttaa sen, että sahan terän takapotkusektori osuu oksaan tai vieressä olevaan puuhun tai muuhun esineeseen ja aiheuttaa takapotkun.
- Älä koskaan pidä sahaa olkapäittesi yläpuolella ja vältä sahaamista terälevyn kärjellä. **Älä koskaan käytä sahaa vain yhdellä kädellä.**

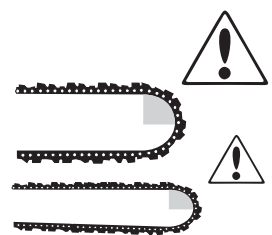


- Sahaa täydellä teräketjunopeudella.

- Ole erityisen varovainen, kun sahaat terälevyn yläosalla, ts. pölkyn alapuolelta ylöspäin. Tällöin teräketjun voima työntää sahaa taaksepäin. Jos et tuolloin onnistu pitämään sahaa tiukassa otteessa, saha voi siirtyä taaksepäin ja samalla takapotkusektori siirtyy riittävän pitkälle sahausraossa ja aiheuttaa takapotkun. Terälevyn alaosalla sahaaminen, ts. pölkyn päältä sahaaminen alaspäin, vetää sahaa eteenpäin. Tällöin teräketju vetää sahaa puuta vasten ja sahattava puu tukee sitä. Näin käyttäjä pystyy paremmin hallitsemaan sahan sekä takapotkusektorin.



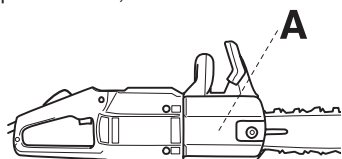
- Noudata terälevyn ja teräketjun viilaus- ja kunnossapito-ohjeita. Käytä ainoastaan suositeltuja tuoteyhdistelmiä kun vaihdat kuluneen teräketjun ja terälevyn. Katso kohta ”Tekniset tiedot”, sivu 3.
- Mitä pienempi terälevyn kärjen säde on, sitä pienempi on takapotkusektori ja sitä pienempi myös takapotkun todennäköisyys.
- Voit pienentää takapotkun voimaa merkittävästi kun käytät takapotkuvapaita varusteita ja pidät teräketjun kouruhampaat asianmukaisesti teroitettuina.



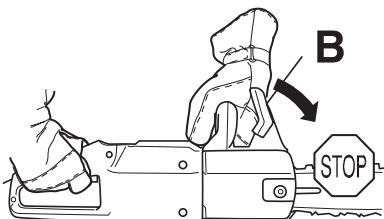
# KETJUJARRU JA TAKAPOTKUSUOJUS

Tämä ketjusaha on varustettu teräketjujarrulla, joka on suunniteltu pysäyttämään teräketju välittömästi, mikäli saha joutuu takapotkutilanteeseen. Teräketjujarru voi vähentää tapaturman mahdollisuutta, mutta vain käyttäjä voi estää tapaturmatilanteiden syntymisen. Ole erityisen varovainen käyttäessäsi ketjusahaa ja varmista, että terän takapotkusektori ei kosketa mihinkään.

- Ketjujarru (A) laukeaa joko käden vaikutuksesta (vasemman käden) tai ns. hitausvoiman vaikutuksesta (ts. takapotkusuojuksen hitaus, jolla se vastustaa takapotkun aikaan saamaa sahan liikettä). Tapahtuipa ketjujarrun laukeaminen miten tahansa, sen suojamekanismi toimii vastakkaisessa suunnassa takapotkun voimaan nähden. Saha on varustettu myös varokitkakytkimellä, joka suojaa sitä ylikuormitukselta. Jos teräketju pysähtyy moottorin vielä käydessä, sahaan joutuu ylikuormitustilanteeseen. Löysää sahausliikkeeseen kohdistamaa voimaa kunnes teräketju vapautuu. Jos saha juuttuu puun sisään, sammuta se välittömästi ja irrota.



- Ketjujarru laukeaa myös silloin, kun takapotkusuojus (B) työntyy eteenpäin. Tämä saa jousikuormitetun mekanismin laukeamaan, joka vuorostaan nykäisee jarruhihnan tiukasti jarrurummun ympärille.



- Takapotkusuojuksella on toinenkin tehtävä, ketjujarrun laukaisemisen lisäksi. Sen tehtävänä on pienentää teräketjuun liittyvää käyttäjän loukkaantumisvaaraa, jos käyttäjä menettää otteensa sahan etukahvasta.
- Käytä teräketjujarrua ns. pysäköintijarruna kun kannat sahaa tai lasket sen väliaikaisesti maahan! Sen lisäksi, että teräketjujarru laukeaa automaattisesti takapotkutilanteissa, käyttäjä voi laukaista sen myös käsin. Se täytyy laukaista silloin kun pyörivä teräketju koskettaa johonkin vahingossa.
- Lauennut teräketjujarru palautetaan viritysasentoonsa vetämällä takapotkusuojusta taaksepäin kohti sahan etukahvaa.
- Kuten sivulla 7 on mainittu, takapotku voi olla erittäin raju ja salamannopea tapahtuma. Useimmat takapotkut ovat kuitenkin lieviä eivätkä laukaise teräketjujarrua. Takapotkut tilanteessa on tärkeää säilyttää tukeva ote sahasta.

- Teräketjujarru voidaan laukaistavissa käsin tai em. hitausvoiman vaikutuksesta. Asiaan vaikuttaa takapotkun voimakkuus sekä sahan sijainti suhteessa siihen esineeseen, johon se on osunut takapotkusektorillaan.

- mikäli takapotkun on riittävän raju ja käyttäjän vasen käsi on liian kaukana takapotkusuojuksesta, teräketjujarru laukeaa ketjujarrun HITAUDEN vaikutuksesta suhteessa takapotkun voimaan.
- lievemmissä takapotkuissa tai jos käyttäjän vasen käsi on liian lähellä takapotkusuojusta, teräketjujarru laukeaa vasemman käden vaikutuksesta.

- Kun ketjusaha kääntyy kyljelleen ja käyttäjä pitää etukahvan sivulta kiinni, takapotkusuojus ei takapotkutilanteessa osu kaan hänen vasempaan käteensä eikä näin ollen laukaise teräketjujarrua. Tällöin hitausilmiö on ainoa mahdollinen teräketjujarrun laukaisija, mutta toisin kuin käden vaikutuksesta tapahtuva laukaisu, se ei toimi kaikissa tilanteissa.

## Takapotkusuojuksen tarkastus



- Tarkasta takapotkusuojuksen kunto mahdollisten vikojen, esim. halkeamien, varalta.
- Siirrä takapotkusuojusta eteen- ja taaksepäin varmistaaksesi sen esteettömän liikkumisen ja ettei se olisi päässyt löystymään.

## Käsitöimisen teräketjujarrun toiminnan tarkastus



- Tarkasta teräketjujarrun toiminta päivittäin tai aina kun ryhdyt käyttämään sahaa. Pidä tukeva ote vasemmalla kädellä käynnissä olevan sahan etukahvasta ja oikealla kädellä takakahvasta (älä irrota otettasi etukahvasta) kierrä vasenta rannettasi siten, että takapotkusuojus työntyy eteenpäin ja laukaisee teräketjujarrun. Teräketjun tulisi tällöin pysähtyä välittömästi. **Mikäli teräketjujarru ei toimi vaaditulla tavalla, vie saha kunnostettavaksi valtuutettuun huoltoliikkeeseen.**

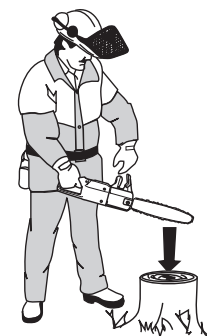
## Hitausilmiöön perustuvan teräketjujarrun toiminnan tarkastus



- Pidä käynnissä olevaa saha vaakasuunnassa noin 45 cm kannon tai muun kiinteän puisen esineen yläpuolella.

### Vapauta sahan käynnistysliipaisin.

- Irrota otteesi sahan etukahvasta ja anna sahan kääntyä oikean kätesi varassa siten, että sen terälevy osuu kantoon. Teräketjujarrun tulisi laueta sillä hetkellä, kun terälevyn kärki osuu kantoon.



# TERÄLEVYN ASENNUS JA TERÄKETJUN SÄÄTÖ



## VAROITUS!

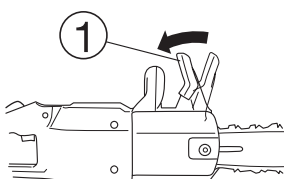
Kytke sahan virtajohto irti verkosta aina ennen puhdistus- ja huoltotöitä.

## VAROITUS!

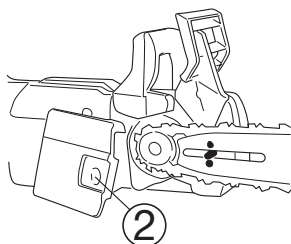
Löysä teräketju voi hypätä urastaan sahauksen aikana ja aiheuttaa vakavia vammoja, jopa kuoleman.



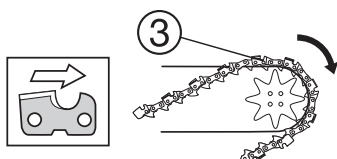
1. Vedä takapotkusuojausta taaksepäin sahan etukahvaa vasten varmistaaksesi, ettei teräketjujarru ole päällä.



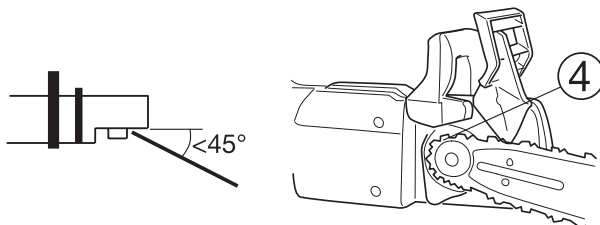
2. Irrota terälevyn kiinnitysmutteri ja irrota kytkinkotelo.



3. Aseta teräketju terälevyn kärjen ympäri siten, että kouruterien teräsarmat osoittavat eteenpäin terälevyn yläpuolella.

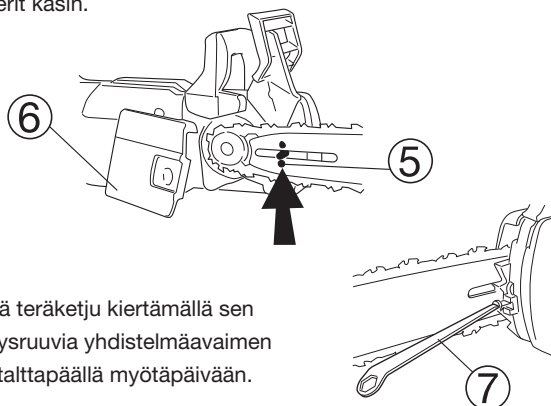


4. Pidä teräketjua terälevyn kärjen ympärillä ja aseta terälevyn peräpää ketjupyörää vasten 45° kulmassa moottoriin nähden. Pujota teräketjun vapaana oleva osa ketjupyörälle, käännä terälevy paikalleen asennuspultin varaan ja moottoria vasten, ja ohjaa teräketju terälevyn uraan.



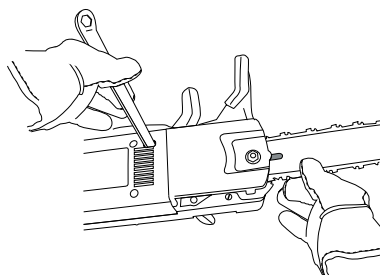
5. Aseta terälevyn kiristystappi sille tarkoitettuun terälevyssä olevaan reikään.

6. Aseta kytkinkotelo takaisin paikalleen ja kiristä sen kiinnitysmutterit käsin.

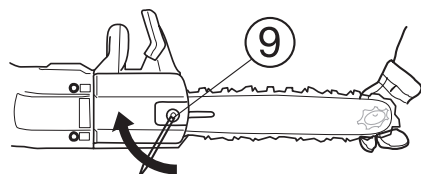


7. Kiristä teräketju kiertämällä sen kiristysruuvia yhdistelmäavaimen ruuvitaltapäällä myötäpäivään.

8. Kiristä teräketjua sen verran, ettei se ole enää kevyesti vedettävissä liikkeelle käsivoimin. Laita yhdistelmäavain ketjujarrun vapautuskoloon ja vapauta ketjujarru vetämällä. Vältä koskettamasta teräketjua paljain käsin. Käytä suojakäsineitä kun pyörität ketjua.



9. Kiristä terälevyn asennusmutteri paikalleen yhdistelmäavaimella samalla kun kannattelet terälevyn kärkeä ylöspäin.



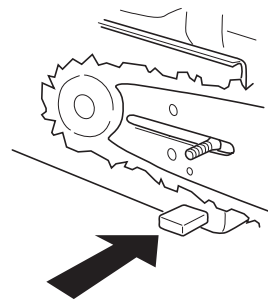
Uuden teräketjun kireys on tarkastettava usein ketjun sisäänajon aikana. Tarkasta teräketjun kireys säännöllisesti varmistaaksesi hyvän sahaustehon ja pitkän käyttöiän.

- Kuluminen saa teräketjun löystymään. Kiristämällä teräketjua säännöllisin välein voit korvata käytöstä johtuvan kulumisen.
- Tarkasta teräketjun kireys vähintään jokaisen öljyntäytön yhteydessä.

## KETJUSIEPPO

Ketjusiepon tarkoitus on ottaa kiinni ketju, joka on katkennut tai hypännyt pois terälevyn uralta. Voit välttää tämän pitämällä teräketjun sopivan kireänä (katso luku ”Terälevyn asennus ja teräketjun säätö”, sivu 9) ja huoltamalla teräketjun ja terälevyn asianmukaisesti.

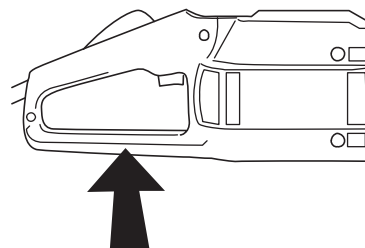
Varmista, että KETJUSIEPPO on ehjä.



## OIKEAN KÄDEN RYSTYSUOJUS

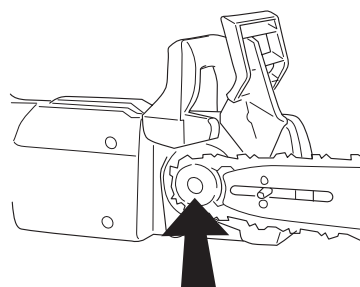
Oikean käden rystysuojus suojaa oikeaa kättä tilanteessa, jossa teräketju on päässyt katkeamaan tai hyppäämään pois terälevyn uralta. Se suojaa myös käyttäjän sahaus-otetta pitämällä risut ja muut esineet loitolla.

Varmista, että OIKEAN KÄDEN RYSTYSUOJUS on ehjä.



## VAROKITKAKYTKIN 1700W

Saha on varustettu myös varokitkakytkimellä, joka suojaa sitä ylikuormitukselta. Varokitkakytkin on mahdollisesti puhdistettava sen oltua pitkään käytössä. Mahdollisen toimintahäiriön ilmetessä ota yhteys lähimpään huoltoliikkeeseen.



## ELEKTRONINEN YLIKUORMITUSSUOJA 2000W

Tämä ketjusaha, jonka teho on 2000 W, on varustettu elektronisella ylikuormitussuojalla.

- Saha pysähtyy ylikuormitussuojan lauetessa.
- Vapauta sahan käynnistysliipaisin. Varmista, ettei teräketju ole juuttunut kiinni.
- Purista sahan käynnistysliipaisinta.

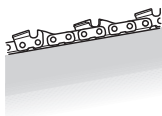
## TERÄLAITTEET

Seuraavassa esitetään kuinka oikea kunnossapito ja terälaitteiden käyttö:

- vähentää takapotkujen todennäköisyyttä
- vähentää teräketjun rikkoutumis- ja terälevyltä karkaamisvaaraa
- mahdollistaa parhaan sahaustehon.
- pidentää teräketjun käyttöikää.

### Viisi perussääntöä

- Käytä ainoastaan suositeltuja terälaitteita!  
Katso kohta ”Tekniset tiedot”, sivu 3.



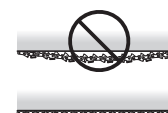
- **Varmista, että teräketjun kouruhampaiden teroitus on aina asianmukaisesti suoritettu! Noudata ohjeita ja käytä suositeltua viilausohjainta.**  
Rikkoutunut tai väärin huollettu teräketju lisää onnettomuuksien vaaraa.



- **Pidä kouru- ja säätöhampaiden korkeusero oikeana.** Kulunut viilausohjain (ts. liian suuri korkeusero) lisää takapotkun vaaraa.



- **Pidä teräketju oikein kiristettynä!**  
Löysä teräketju hyppää herkästi pois terälevyn urasta ja lisää terälevyn, teräketjun ja ketjupyörän kulumista.



- **Varmista terälevyn automaattisen voitelujärjestelmän toimivuus ja terälaitteiden asianmukainen huolto.**



# TERÄKETJUN JA TERÄLEVYN VOITELU



## VAROITUS!

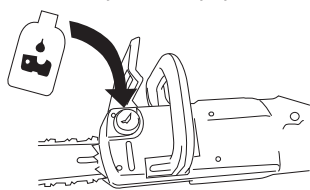
Riittämätön voitelu voi aiheuttaa teräketjun ja terälevyn rikkoutumisen sekä vakavia vammoja, jopa kuolemaan.

## Teräketjuöljy

- Saha on varustettu automaattisella voitelujärjestelmällä, joka voitelee teräketjun ja terälevyn. Suositus on, että voiteluun käytetään ainoastaan sellaista teräketjuöljyä, jonka tarttumis- ja juoksevuusominaisuudet sopivat sahaukseen eri sääolosuhteissa. On kuitenkin huomioitava vuodenai-kaan parhaiten soveltuva viskositeetti. Öljy saostuu alle 0 °C lämpötilassa jolloin sahan öljypumppu saattaa ylikuormitua ja saha vioittua.
- Moottori- ja ketjusahavalmistajana olemme kehittä-  
neet ihanteellisen teräketjuöljyn. Se on valmistettu kas-  
viöljystä ja hajoaa täysin luonnossa. Suosittelemme omaa  
teräketjuöljyämme teräketjun ja terälevyn kunnossapitoon  
ympäristöseikkojen vuoksi.
- Mikäli teräketjuöljyä ei ole saatavilla, sen voi korvata  
EP 90-vaihteistoöljyllä.
- Jos tarvitset apua teräketjuöljyn valintaan, ota yhteys liik-  
keeseen, josta olet ostanut sahasi.
- Älä koskaan käytä käytettyä moottoriöljyä! Käytetty moot-  
toriöljy sisältää epäpuhtauksia, jotka voivat vahingoittaa sa-  
han öljypumppua, terälevyä ja teräketjua.

## Teräketjuöljyn lisääminen

- Kaikki valmistamamme ketjusahamallit on varustettu  
automaattisella teräketjunvoitelujärjestelmällä.



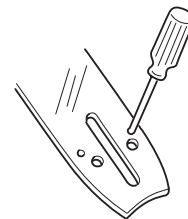
## Automaattisen teräketjunvoitelujärjestelmän toimivuuden tarkastaminen

- Käynnistä ketjusaha ja aseta terälevyn kärki n. 20 cm:n  
päähän kiinteästä vaaleapintaisesta esineestä. Kun olet  
käyttänyt sahauksen minuutin verran, tulisi vaalealla pinnalla  
näkyä selvästi erottuva öljyvana.

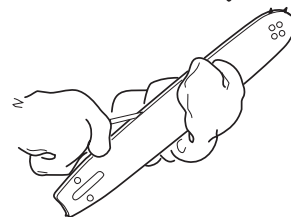


- Yhdellä öljytäytöllä voit sahata 20 minuuttia.
- Jos voitelujärjestelmä ei näytä toimivan ja seuraavassa es-  
itetyt toimenpiteet eivät auta, **vie saha huoltoliikkeeseen.**

- Tarkasta terälevyn öljykanava ja  
puhdistä se tarvittaessa.



- Tarkasta terälevyn  
ura ja puhdistä se  
tarvittaessa.



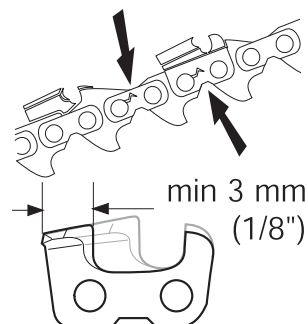
- Varmista, että terälevyn  
kärkipyörä pyörii kevyesti ja että  
sen voitelureikä ei ole tukossa.  
Puhdistä ja voitele rasvalla  
tarvittaessa.



## Teräketjun kulumisen tarkastaminen



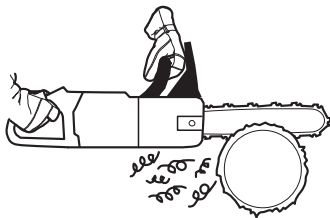
- Tarkasta teräketju päivittäin:
  - onko niiteissä tai lenkeissä näkyviä säröjä
  - onko teräketju jäykkä
  - ovatko niitit ja lenkit epätavallisen kuluneet
  - kouruhampaan pituuden, vaakatasossa mitattuna,  
täyty olla vähintään 3 mm
  - jos havaitset poikkeaman minkä tahansa edellä  
mainitun seikan osalta, teräketju on uusittava.



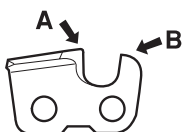
# TERÄKETJUN VIILAUUS

## Yleisohjeet kouruhampaiden osalta

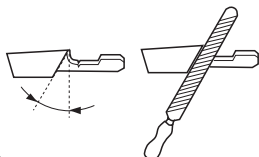
- Älä koskaan sahaa tylsällä teräketjulla. Kaksi varmaa merkkiä tylsästä teräketjusta: 1) jos joudut painamaan terälaitetta puuhun ja 2) jos sahauslastut ovat erittäin pieniä. Todella tylsä teräketju tekee sahajauhoa, ei niinkään lastuja.



- Terävä teräketju tekee suuria lastuja ja saha vetää itsensä puun läpi.
- Teräketjun leikkaavaa osaa kut sutaan HAMMASLENIKSI ja sen osat ovat KOURUHAMMAS (A) ja SÄÄTÖHAMMAS (B). Niiden välinen korkeusero määrää leikkuvuuden.
- Huomioi seuraavat seikat viilattessasi kouruhampaita:



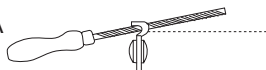
### VIILAUSSKULMA



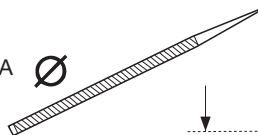
### ETUKULMA



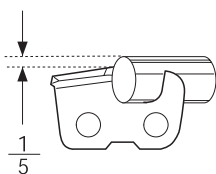
### VIILAN ASENTO VAAKATASOSSA



### VIILAN HALKAISIJA



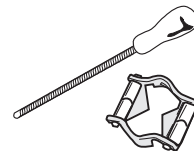
### VIILAN KORKEUS



Katso kohta "Tekniset tiedot", jossa esitetään yksityiskohtaiset teräketjutiedot. Teräketju on erittäin vaikeaa teroittaa oikein ilman asianmukaisia apuvälineitä. Suosittelemme viilausohjaimen käyttöä. Sillä varmistat parhaan mahdollisen sahaustehon ja pienimmän mahdollisen takapotkuvaaran.

## Kouruhampaiden viilaus

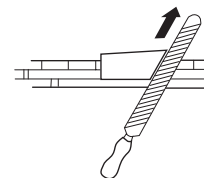
Kouruhampaiden viilaukseen tarvitaan PYÖRÖVIILA ja VIILAUSSOHJAIN. Katso kohta "Tekniset tiedot", jossa esitetään saha- ja teräketjukohtaiset viilan halkaisijat viilausohjaimet.



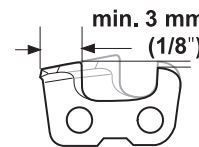
- Teräketjun täytyy olla oikein kiristettynä aina kun sitä viilataan. Löysä teräketju vaikeuttaa viilausta.



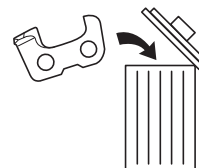
- Viilaa aina kouruhampaan sisä-sivulta ulospäin. Kohota viilaa paluuviedon ajaksi.



- Viilaa kaikki kouruhampaat ensin yhdeltä sivulta. Käännä sen jälkeen saha toisin päin ja viilaa kouruhampaat toiselta sivulta.



- Varmista, että viilaat kaikki kouruhampaat yhtä pitkiksi. Kun kouruhampaan vaakatasossa mitatusta pituudesta on jäljellä vain 3 mm, teräketju on loppuun kulunut ja se on vaihdettava.



### VAROITUS!

Väärin viilatut kouruhampaat lisäävät takapotkuvaaraa!

## KARSINTA



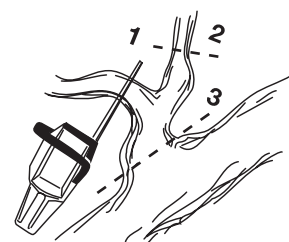
### VAROITUS!

Useimmat takapotkuonnettomuudet sattuvat karsinnassa. Tarkkaile erityisesti takapotkusektoria kun karsit jännittyneitä oksia!

Kaikki katkontaperiaatteet koskevat myös paksujen oksien sahausta.

Sahaa hankalat oksat useammassa vaiheessa.

Varmista, että pääset aina siirtymään ja seisomaan turvallisesti. Työskentele aina siten, että karsittava runko tai pölkky on oikealla puolellasi. Hallitse sahan parhaiten kun pidät sen mahdollisimman lähellä vartaloasi.



## KATKONTA

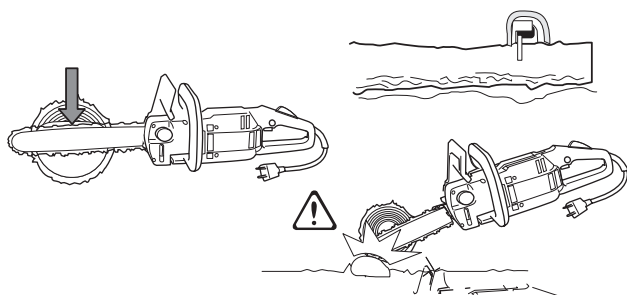


**VAROITUS!**  
Jos teräketju juuttuu sahausrakoon,  
PYSÄYTÄ SAHA!

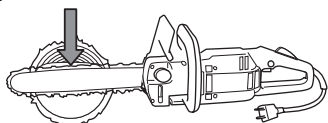
Älä yritä nykäistä sahaa irti. Voit loukkaantua, jos saha irtaää äkillisesti. Irrota saha vipuamalla.

- Maassa olevan pölkyn sahaaminen. Teräketjun juuttumisen tai puun repeämisen vaaraa ei juuri ole. Silti on vaikea välttää sahaamista maahan läpisaauksen jälkeen.

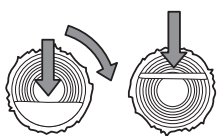
Sahaa suoraan pölkyn läpi. Suorita saauksen loppuosa varoen osumasta maahan. Sahaa täydellä teholla, mutta valmistaudu saauksen päättymiseen.



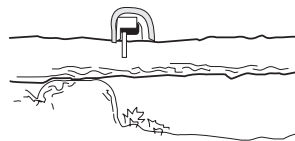
- Jos voit pyöryttää pölkkyä, sahaa pölkyn läpimitasta vain 2/3.



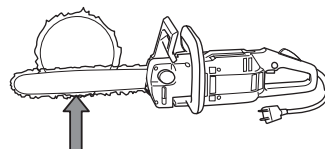
- Pyörytä pölkkyä ja sahaa jäljellä oleva osuus päältä.



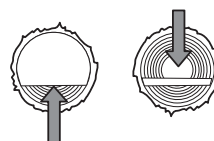
- Toisesta päästään tuetun pölkyn sahaaminen. Pölkky todennäköisesti repeää, jos se sahataan läpi suoraan päältä.



- Tee aloitussahaus alapuolelta (n. 1/3 halkaisijasta)



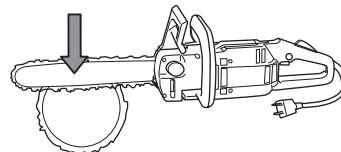
- Suorita lopullinen sahaus päältä.



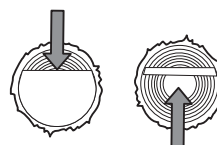
- Molemmista päistään tuetun pölkyn sahaaminen. Saha todennäköisesti juuttuu sahausrakoon, jos läpisahaus suoritetaan suoraan päältä.



- Tee aloitussahaus yläpuolelta (n. 1/3 halkaisijasta)



- Suorita lopullinen sahaus alapuolelta.



SUOMI

## KAATOTOIMINNOT



**VAROITUS!**  
Puun kaataminen edellyttää kokemusta. Älä ryhdy kaatamaan puita, jos olet kokematon. ÄLÄ TEE MITÄÄN SELLAISTA, MIHIN ET KATSO TAITOSI RIITTÄVÄN!

**VAROITUS!**  
Aloittelevan ketjusahan käyttäjän tulisi hankkia kokemusta sahaamalla sahapukin tai muun vastaavan tuen varassa olevia pölkkyjä.

**VAROITUS!**  
Neuomme aloitteleville ketjusahan käyttäjille on olla kaatamatta puita, joiden halkaisija ylittää käytettävän sahan terälaipan pituuden.

## Vaaravyöhyke

Puuta ympäröivä vaaravyöhyke muodostuu ympyrän alasta, jonka säde on 2,5 kertaa puun pituus. Varmista, ettei tällä vyöhykkeellä ole ketään puunkaatohetkellä.

## Kaatosuunta

Puun kaadossa tulee pyrkiä tähtäämään sellaiseen kaatosuuntaan ja paikkaan, että maastosta ei ole haittaa puun karsimisessa ja katkomisessa. Sahan käyttäjän täytyy päästä liikkumaan ja seisomaan esteettömästi.

On myös tärkeää, että kaatuva puu ei tartu pystyssä oleviin puihin. Koskeloon jäänyt puu on erittäin vaarallinen.

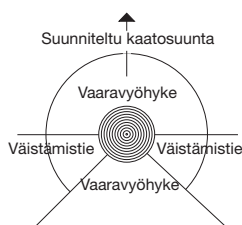
Kun olet päättänyt, mihin suuntaan haluat kaataa puun, sinun on myös otettava huomioon puun luonnollinen kaatumissuunta. Tähän vaikuttaa myös puun suoruus ja kallistumissuunta, tuulen suunta, oksien painottuminen ja puuhun kohdistuva mahdollinen lumikuorma.

Kun olet arvioinut kaikki edellä mainitut tekijät, voit ehkä joutua kaatamaan puun sen luontaiseen kaatumissuuntaan, koska valitsemasi kaatosuunta ei ehkä ole mahdollinen.

Toinen omaan turvallisuuteesi vaikuttava tärkeä seikka, joka ei kuitenkaan vaikuta puun kaatosuuntaan, muodostuu puun kuolleista oksista, jotka voivat pudota päällesi kaadon aikana.

## Alaoksien karsinta / Väistämistie

Karsi kaatoa mahdollisesti haittaavat oksat puun tyveltä. Turvallisinta on tehdä karsinta ylhäältä alaspäin ja pitää puun runko itsesi ja käynnissä olevan sahan välissä. Älä koskaan karsi runkoa olkapäitäsä korkeammalta. Raivaa aluskasvillisuus puun ympäriltä ja selvitä itsellesi väistämistie mahdolliset esteet huomioiden (kivet, oksat, kuopat, yms.). Väistämistien tulisi suuntautua n. 135° takaviistoon puun suunniteltuun kaatosuuntaan nähden.

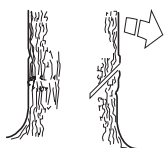


## Kaato

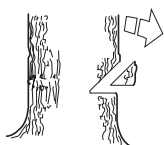
Puun kaatoon tarvitaan kolme lovea. YLÄSAHAUS ja ALA-SAHAUS (tai VAAKASAHAUS) yhdessä muodostavat KAATOLOVEN, joka ratkaisee puun kaatumissuunnan. Kolmas, ja samalla viimeinen, sahaus on KAATOSAHAUS, jonka jälkeen puu kaatuu.

## Kaatolovi

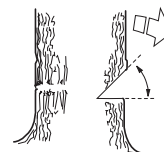
KAATOLOVEN teko alkaa YLEMMÄLLÄ KAATOKOLOSAHAUKSELLE. Käytä terälevyn alareunaa (vetävää teräketjua) ja tee 45° kulmassa alaspäin suuntautuvan sahaus, joka on suorassa kulmassa valitsemaasi kaatosuuntaan nähden.



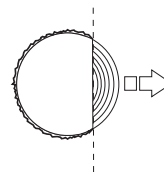
Sahaa sen jälkeen ALEMPI KAATOKOLO siten, että se sattuu tarkasti YLEMMÄN KAATOKOLON kärkeen.



Kaatokolon syvyyden tulee olla noin 1/4 rungon läpimitasta ja sahausten välisen kulman noin 45°.

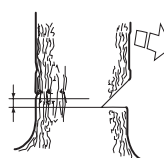


Kaatokolon pohjalinjan tulee olla tarkalleen vaakasuorassa ja tarkalleen suorassa kulmassa puun kaatosuuntaan nähden.

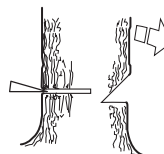


## Kaatosahaus

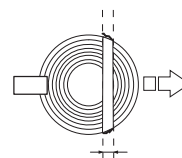
Kaatosahaus tehdään puun vastakkaiselta puolelta ja myös sen tulee olla vaakasuorassa. Seiso siten, että puu on vasemmalla puolellasi ja sahaa terälevyn alareunalla (vetävällä teräketjulla).



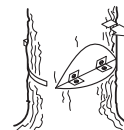
Sijoita KAATOSAHAUS n. 3-5 cm ALEMMAN KAATOLOVISAHAUKSEN yläpuolelle.



Sahaa täydellä teholla ja työnnä teräketjua/terälevyä hitaasti puuhun. Varo puun mahdollista kaatumista päinvastaiseen suuntaan kuin olet valinnut. Aseta KAATOKIIILA tai KAATORAUTA tekemääsi KAATOSAHAUSRAKOON heti, kun sen syvyys sallii sen.



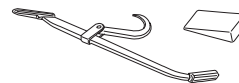
KAATOSAHAUKSEN on oltava yhdensuuntainen KAATOKOLON kanssa ja niiden väliin on jätävä n. 1/10 osa rungon läpimitasta PITOPUUTA.



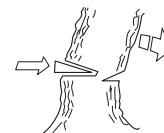
BRYTEKANTEN fungerer som et gangjern og styrer retningen på det fallende treet.



Jos PITOPUU jää liian pieneksi, tai jos sitä ei jää lainkaan, tai jos kaatokolo ja kaatosahaus on tehty toisiinsa nähden väärin paikkoihin, puun kaatosuunta ei pysy enää hallinnassa.



Kun kaatosahaus lähestyy kaatokoloa, puun täytyy kaatua itsestään tai se on saatava kaatumaan KAATOKIIILAN tai KAATORAUDAN avulla.





ELECTROLUX MOTOR AS

**Trøskenveien 36  
P.O.B. 10  
N - 1708 Sarpsborg  
Norway**