



**PYSTYKARSINTAOPAS  
JA**

***FALCO Karsija 30  
-pystykarsintalaitteen***

**KÄYTTÖOHJEET**

Patentti No FI117 687

## **PYSTYKARSINTAOPAS**

<b>Valtava työmäärä</b>	<b>3</b>
<b>Miksi puuta pitää pystykarsia?</b>	<b>3</b>
<b>Luonto karsii hitaasti ja satunnaisesti</b>	<b>3</b>
<b>Nopeutetaan karsiutumista</b>	<b>3</b>
<b>Oksaista puuta kyllä riittää</b>	<b>4</b>
<b>Karsintaa oikeille rungoille</b>	<b>4</b>
<b>Karsitaanko tuoreita oksia?</b>	<b>4</b>
<b>Pituutta vai paksuutta?</b>	<b>5</b>
<b>Millaisia oksia karsitaan?</b>	<b>5</b>
<b>Kuitupuusta tukkipuuksi</b>	<b>5</b>
<b>Milloin pystykarsintaa tehdään?</b>	<b>6</b>
<b>Pystykarsinta kannattaa suunnitella</b>	<b>6</b>
<b>Millaisia apuvälineitä pystykarsintaan?</b>	<b>7</b>
<b>Mahdottomia apuvälineitä pystykarsintaan</b>	<b>9</b>
<b>Pystykarsinta on oksa kerrallaan työtä</b>	<b>9</b>
<b>Älä riko puun kuorta!</b>	<b>10</b>
<b>Ajateltua: Puu on kartiokas</b>	<b>10</b>
<b>Keksinnön kehittämisen aikana kuultua</b>	<b>10</b>

## **FALCO -PYSTYKARSINTALAITTEEN KÄYTTÖOHJEET**

<b>FALCO -pystykarsintalaitteen toiminta</b>	<b>11</b>
<b>Miten laitteella kannattaa työskennellä?</b>	<b>12</b>
<b>Huolehdi jäävän tyngän pituudesta!</b>	<b>13</b>
<b>Käytä suojarusteita!</b>	<b>13</b>
<b>Varo ristiin vetämistä</b>	<b>13</b>
<b>Pystykarsintalaitteen rakenne ja huolto</b>	<b>14</b>
<b>Varotoimenpiteet</b>	<b>14</b>
<b>Noudata laitetta huoltaessasi seuraavia ohjeita</b>	<b>16</b>
<b>Laitteen purkaminen</b>	<b>15</b>
<b>Ruuvien kireydet</b>	<b>15</b>
<b>Terien huolto</b>	<b>16</b>
<b>Voitelu</b>	<b>16</b>
<b>Soveltuvat varret</b>	<b>17</b>
<b>Käytöstä poistaminen</b>	<b>18</b>
<b>Takuu</b>	<b>18</b>
<b>Toimitustapa</b>	<b>18</b>
<b>Varaosakuva ja tilausnumerot</b>	<b>19</b>
<b>CE –merkintä</b>	<b>20</b>

## **Valtava työmäärä**

Pystykarsinta on vanhastaan tunnettu menetelmä, joka metsikön riukuasteella toteutettuna parantaa olennaisesti päätehakkuu-vaiheessa saatavien tukkien laatua.

Suomessa lasketaan olevan pystykarsintakelpoisia metsiä noin 9 000 000 ha. Kun hehtaarilleen karsitaan 450 – 500 runkoa, on Suomessa pystykarsittavia puita n. 4 500 miljoonaa. Tämä vie aikaa nykyisillä menetelmillä noin 400 miljoonaa työtuntia eli 225 000 miestyövuotta.

## **Miksi puita pitää pystykarsia?**

Mäntymetsissä puiden alaosille tarpeettomiksi jääneiden oksien poistaminen riittävän aikaisessa vaiheessa on tärkeä metsänhoi-dollinen toimenpide. Oikein suoritettulla pystykarsinnalla lisätään oksattoman ja vähäoksaisten raaka-aineen määrää ratkaisevasti.

On myös huomattava, että aktiivinen karsinta luonnon karsintaan verrattuna tuottaa tasalaatuisempaa ja oksattomampaa pintalau-taa ympäri puuta. Näin aktiivinen karsintatyö sinällään edistää ja parantaa laadukkaan puun tuottamista.

## **Luonto karsii hitaasti ja satunnaisesti**

Luonto kyllä karsii karuilla kankailla olevat männiköt, mutta hyvin pitkällä ajalla, vuosikymmenien aikana. Tällöin kuivat oksat pistävät sahatavaran läpi satunnaisesti muutaman metrin välein eikä yhtenäistä oksatonta puuta saada lainkaan. Tämä lisää puutavaran katkontaa ja käsittelyä. Aktiivisen karsinnan jälkeen puu alkaa tuottaa oksatonta puuta tasaisesti heti muutaman vuoden kestävän kyljestymisen jälkeen. Tämän jälkeen sahataan oksatonta puuta eikä sahatavaraan ilmesty edes satunnaisia oksia.

Nykyisen elämän rytmiin ei luonnonkarsinta enää ehdi. Ikimänniköitä ei enää ole muualla kuin suojelukohteissa.

## **Nopeutetaan karsiutumista**

Suomessa puita, lähinnä mäntyjä ja rauduskoivuja tulee pysty-karsia, jotta saadaan oksaton sahatavara ja vanerikoivua myös tulevaisuudessa. Karsintaa tulee ihmisen toimesta nopeuttaa.

Kun pyritään saamaan oksatonta, mahdollisimman hyvää saha-raaka-ainetta, on pystykarsintaa tehtävä mahdollisimman paljon. Karsittavan metsän tulee olla kasvuasemaltaan sellainen, että siitä näyttää kasvan kunnollisia tukkipuita. Parhaiten näyttävät kehittyvän riittävän tiheänä kasvaneet, luonnon kylvämät, varttuneemman metsän suojassa alkunsa saaneet männyt.

Pystykarsinnalla parannetaan ennestään hyviä metsiköitä mutta harvoin sillä voidaan pelastaa liian oksaisia, nopeasti kasvaneita metsiköitä.

Pystykarsinnalla voidaan edistää ja saman aikaistaa puiden luonnollista karsiutumista siten, että oksattomaksi tukki-puuksi kasvava rungon tyviosa on koko puussa sekä koko metsi-köössä samanvaiheista. Tällöin voidaan luottaa vuosikymmenien päästä kauppaa tehdessä laatupuun määrään.

## **Oksaista puuta kyllä riittää**

Menneinä vuosina uudistettiin männyillä rehevät kuusivaltaiset kankaat. Näille kuusi olisi ollut luonnollisempi puu. Nyt niillä kankailla kasvaa paksuoksaisia runkoja, jotka eivät varmasti karsiudu ilman ihmisen aktiivista toimenpidettä.

Oksaista puuta kyllä saadaan, mutta oksattomasta tulee ole-maan pulaa. Lähi vuosina järeän, koskemattoman puuaineksen saanto hiipuu ja sahoille tulee yhä enemmän ihmisen toimenpi-teiden vuoksi lyhytkiertoisempaa, nopeasti kasvanutta puuaines-ta. Nykyisin halutaan puun kierrolle aikaa alle 100 vuotta

Kovin oksaisiksi kasvaneiden, liian harvoissa metsiköissä ollei-den mäntyjen karsinta ei ole järkevää, koska niistä todennäköi-sesti kasvaa vain paperipuuta, jonka karsinta kasvuvaiheessa on tarpeetonta.

## **Karsintaa oikeille rungoille**

Karsia kannattaa vain suhteellisen ohuita mäntyrunkoja, joiden paksuus on 70 - 140 mm. Tällöin lasketaan, että puut ehtivät vielä kasvaa noin 40 - 60 vuotta ja tuottaa sinä aikana runsaasti oksatonta puuainesta. Tuota paksumpien runkojen karsimises-sa ei lasketa olevan vastaavaa etua.

Tosin pitää muistaa, että pystykarsituissa metsiköissä pyritään päätehakkuuseen. Tällöin tuo vahvempikin runko hakataan saman aikaisesti muiden puiden kanssa Näin periaatteessa sekin on kasvanut oksatonta lisäpuuta yhtä monta vuotta.

## **Karsitaanko tuoreita oksia?**

Eräät asiantuntijat laskevat, että männyllä on vain kahdeksan aktiivista oksakertaa. Sitä alemmat oksakerrat ovat jo taantuma-vaiheessa. Eräät asiantuntijat kieltävät karsimasta tuoreita oksia. He perustelevat asiaa kasvun hidastumisella. Näin varmaan tapahtuukin puun paksuuskasvun osalta.

Toiset taas sanovat, että yhteyttämisen estyessä alemmilla oksilla, puu suuntaa enemmän kasvuaan ylöspäin latvaan ja siten pituuskasvu lisääntyy. Joka tapauksessa muutamassa vuodessa puu saa takaisin normaalin elinvoimansa ja kasvattaa tyviosallaan oksatonta puuta. Tietenkin karsituksessa metsiköissä kyljestyminen olisi nopeampaa, jos paksuuskasvu olisi mahdol-lisimman runsasta. Mikään ei tietenkään estä karsimasta merkittyjä puita useammassakaan vaiheessa.

## **Pituutta vai paksuutta?**

Karsittaessa puun taantuvia alaoksia, voidaan siten lisätä puun pituuskasvua ja muutaman vuoden kuluttua puun yhteyttämis-kyky on samalla tasolla. Näin puun pituus lisääntyy, mutta paksuus tyven osalta jää pienemmäksi. Tavoitteenahan on tietenkin mahdollisimman järeä oksaton tyvitukki. Mutta metsänomistajan kannalta puun tilavuuskasvu pysynee samana. Tästä voidaan tehdä johtopäätös, että osa puista, (hyvät rungot, joissa pääasiassa vain kuivia oksia) kannattaa karsia tyvitukin toivossa ja muut rungot pituuskasvun toivossa karsien myös tuoreita alaoksia. Joka tapauksessa karsittu metsä näyttää hoidetulta ja aluskasvillisuuskin pääsee kasvamaan ja siten lisäämään ravinteita humuksena vuosittain puiden juurille.

## **Millaisia oksia karsitaan?**

Tuotantokarsinnassa ei suositellakaan karsittavaksi yli 15 mm oksaa. Kuitenkin usein karsitaan se hieman paksumpikin oksa, jotta metsiköstä saadaan tasaisen näköistä. Tämän vuoksi karsintalaitteiden olisi hyvä kyetä karsimaan myös paksumpia, ehkä 20 – 25 mm olevia oksia.

On muistettava, mitä paksumpi oksa on, sitä hitaammin kyljes-tyminen (kohdan umpeen kasvaminen) tapahtuu. Kyljestymisen tapahtuu siten, että oksan juuresta olevasta oksatupesta alkavat reunat työntyä huulen omaisesti oksahaavan eteen ja kun nuo huulet kohtaavat, alkaa normaali puun kasvu.

## **Kuitupuusta tukkipuuksi**

Jo nyt sahoilla on vaatimuksia tukin suurimman sallitun oksan ja niiden määrien suhteen. Mikäli tulevaisuudessa tuo järeä puuaines menee kuitupuuksi suurten oksien vuoksi, on kaikenlaisten elävien oksien karsiminen tietyn kokoisissa männiköissä kannattavaa. Tällöin estetään suuriläpimittaisten oksien muodostumisen ja siirretään näin puu kuitupuun odotusarvosta tukkipuun hintaluokkaan. Näin tapahtuu, vaikkei tuo puu olisikaan mikään laatutyvi mutta sitä ei kuitenkaan hylätä suurien oksien vuoksi.

## **Milloin pystykarsintaa tehdään?**

Pystykarsintaa suositellaan tehtäväksi männyille ja rauduskoi-vuille. Kuusesta sanoo jo vanha kansan viisaus, että *ennen kuusi juuresta poikki kuin oksa poikki*. Tosin kuusestakin saa karsia kuivia oksia, vaikkakin niitä harvoin kohtaa.

Pystykarsintaa suositellaan suoritettavaksi 70 – 140 mm:n pak-suisille rungoille, joilla on kasvuedellytykset tukkipuuksi. Karsia saa niin kuivia kuin tuoreitakin oksia. Pitää kuitenkin muistaa jättää elävää latvaa noin kolmannes. Ainakin tuo kahdeksan oksakertaa. Mänty voidaan karsia 4 – 6 metrin korkeuteen. Tyvitukki tulisi saada oksattomana.

Rauduskoivusta karsitaan vain kuivuneita oksia. Koivussa ei synny vasta-aineita suojelemaan haavaa. Tämän vuoksi karsinta kannattaa suorittaa koivun ollessa lehdellisenä, jolloin nähdään, onko oksa kuivunut. Tuoreita oksia koivuissa karsittaessa, tahtoo oksan kohtaan syntyä lahovika. Tämä on etenkin vanerikoivuissa vahingollista.

Männnyillä aktiivista karsinta-aikaa on kasvukauden alkupuoli, kevästä aina elokuun loppuun, siis aikana, jolloin oksa pihkaantuu seuraavina päivinä. Syksyisin ei karsintaa suositella mahdollisen haavaumaan iskeytyvän sienitaudin vuoksi.

## **Pystykarsinta kannattaa suunnitella**

Kun omistaa mielestään pystykarsintakelpoista metsää noin hehtaarin alan, vaikkapa eri alueina, kannattaa ottaa yhteyttä metsänhoitoyhdistykseen tai metsäpalveluyrittäjään ja sopia alueen katsastamisesta. Tällöin puun laatu ja karsintakelpoisuus tarkastetaan ja neuvotaan tottumaton karsijaa työn tekemisessä. Useat metsänomistajat karsivat metsiköitään työn iloksi tai maiseman viihtyisyyden vuoksi. Valtion tuet pystykarsinnalle KEMERA - rahoituksessa ovat poistuneet vuoden 2007 lopussa.

## **Millaisia apuvälineitä pystykarsintaan?**

Nykyään pystykarsintaa tehdään aivan liian vähän, johtuen pääasiassa kunnollisten työvälineiden puutteesta. Käytössä olevat varrelliset sahat yms. ovat niin raskaita sekä hitaita ja hankalia käyttää, että karsinnan hinta nousee kohtuuttomaksi raakapuun hintaan suhteutettuna. Myös puun runkoa pitkin kiipeävät laitteet vahingoittavat puuta irrottaen valssauksen omaisesti puun kuoren irti rungosta ja aiheuttaen näin sahatavarassa haitallisia vioittumia, kuten pihkataskuja.

Pystykarsintaan on vuosien mittaan kehitelty useita apulaitteita. Tunnetuin niistä lienee oksasaha. Valmistajakin on useita. Sahalla voidaan karsia aina 6 metrin korkeuteen ja näin sillä saavutetaan karsinnalle asetettavat tavoitteet.

Karsintaa voi suorittaa myös riu'ulla iskemällä. Tämä on nopea tapa ja soveltuu menetelmäksi sellaisille oksille, jotka voisi taittaa vaikkapa sormilla. Tätä vahvempien oksien lyöminen voi aiheuttaa kuoren sisäisen irtoamisen ja pihkataskun.

Vesurilla voi karsia alaoksia. On myös kehitetty ns. sahaveitsi alaoksien iskunomaiseen karsintaan.

Markkinoilla on myös laitteita, joissa on pitkän varren päässä kaksi vastakkain pyörivää terää. Näiden menetelmien hankaluutena on se, että karsintatyöhön osallistuvan pitää kuljettaa mukanaan akkuja tai polttomootoria energianlähteenä.

Oheisissa kuvissa on esitetty erilaisia työvälineitä.



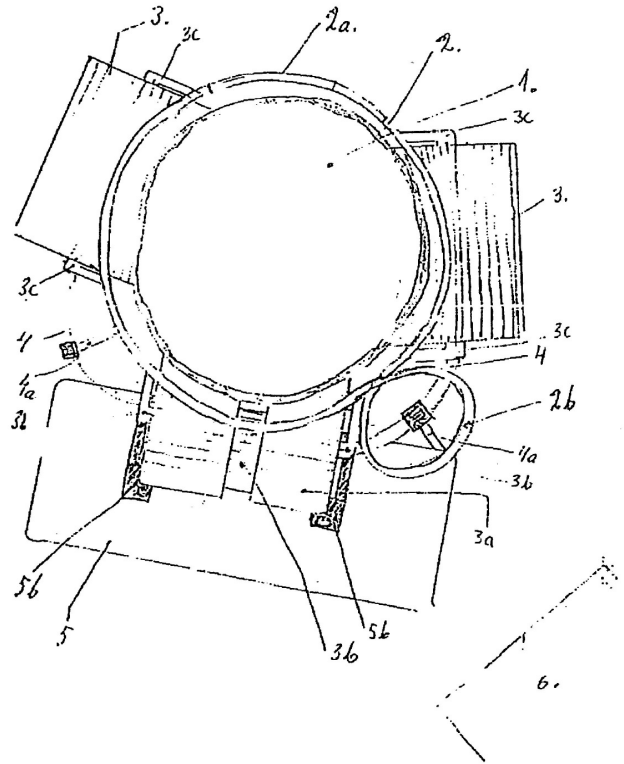
Kuva1. Wolf Gardenin oksasaha ja jatkovarsi. Tähän samaan varteeseen voidaan kiinnittää myös Falco -pystykarsintalaite.



Kuva 2. Sandvikin pystykarsintalaite narulla vedettävine taljoineen.

Keksintö tarkoittaa yksinkertaista, halpaa laitetta, jolla kasvavien puiden pystykarsintaa voidaan koheellisesti suorittaa kohtuullisin kustannuksin. Laite on niin kevyt, että sitä voi helposti kantaa metsässä mukana. Laite on toiminnoiltaan sellainen, että se toimii lumessa ja pakkasessa.

Laite koostuu jousitetusta terästä (2 ja 2a). Vetävistä pyristä (3 ja 3a). Laitteen moottorista (5) voima välitetään vaijereiden (4) avulla vetäville pyörille (3) ja hammaspyörän avulla pyörille (3a). Käynnissä oleva laite asetetaan puun ympärille avaamalla terän takaosa (2a) ja levittämällä jousitettua terää vetävien pyörien vaaraan. Sen jälkeen terän takaosa lasketaan alas ja laite ajetaan kauko-ohjaimella (6) ylös puuhun. Laite karsii ylösmennessään puun alaoksat lyömällä. Kun laite on noussut riittävän ylös, se palautetaan kauko-ohjaimella käyttäen takaisin. Sen jälkeen laite siirretään seuraavan puun ympärille ja karsintatyö jatkuu.



Kuva 3. Erään patenttihakemuksen (933752) mukainen kiipeävä laite.

## Mahdottomia apuvälineitä pystykarsintaan

Vuosien mittaan on pystykarsintalaitteille ja -menetelmille haettu erilaisia patentteja. Useissa julkaisuissa on todettu, että jopa riu'ulla karsiminen lyömällä kuivia oksia poikki pitkällä puulla, voi vahingoittaa puuta. Iskun voimasta voi kuori irrota puuaineksesta ja aiheuttaa pihkataskun.

Käyttäjää ei tuota näe, koska parkkiin ei synny haavaumaa tai repeämää.

Laitteet, jotka kiipeävät omatoimisesti puuta pitkin ylöspäin, joutuvat joka tapauksessa tukeutumaan puun kuoreen. Tällöin kuori voi irrota tiukan veto-otteen vuoksi. Lisäksi näillä ylöspäin nousevilla laitteilla on ongelmana se, että leikkuu tai sahaus tulee oksan alta päin ja oksan taipuessa alaspäin jää leikkuulaite puristuksiin. Puu näpistää sahaa. Lisäksi puiden erilaiset oksatupet aiheuttavat laitteelle niin ylöspäin mennessä kuin alaspäin tullessakin aikamoisen 'mökkelikön', jossa laitteen on hankala liikkua tasaisesti vahingoittamatta puun kuorta.

Isäntämiehet taas haaveilevat puiden karsimisesta kuormaajaan sijoitetulla laitteella. Tästä on kuitenkin seurauksena se, että traktorilla pitää päästä jokaisen puun luokse, kuormaajaa on kyettävä ohjaamaan siten, ette laite kosketa aktiivisesti puuta ja vahingoita kuorta. Ohjausta ei voida juurikaan ottaa karsittavasta puusta.

## **Pystykarsinta on oksa kerrallaan työtä**

Kuten jo edellä esitettiin, ei puuta voitane karsia tehokkaammilla kiipeävillä menetelmillä. Sen vuoksi, jos käytetään leikkaavaa menetelmää, on karsiminen oksa oksalta työtä. Kannattaako noita puita pystykarsia oksa oksalta, kun hakkuukoneen kuljettaja karsii oksat paljon tehokkaammin stereoita kuunnellen ja mukavassa ohjaamossa istuen? Miksi metsän omistajan kannattaa karsia vuosien päässä häämöttävää myyntitilannetta varten?

Oksaton puu loppuu maastamme ja tulevaisuudessa odotetaan saatavan korkeampi hinta oksattomasta tyvipuusta.

Pystykarsinta on mukavaa liikuntaa. Hartialihakset saavat tuolloin kaipaamaansa työtä. Metsän aluskasvillisuus rehevöityy paremman ilmanvaihdon ansiosta. Saattaapa karsinnalla olla vaikutuksia myös 'tykkylumen' aiheuttamiin vahinkoihin.

### **Älä riko puun kuorta!**

Älä missään vaiheessa, millä laitteella tahansa työskennellessäsi riko tarpeettomasti puun kuorta. Haavaumasta kehittyy toden-näköisesti pihkatasku, joka on huomattavasti haitallisempi kuin mitä karsimaton oksa aiheuttaa. Siis karsimalla oksia ei saa aiheuttaa pihkataskuja ja siten tuhota tekemänsä arvokkaan työn tulosta.

### **Ajateltua: Puu on kartiokas**

Kasvaneet oksat hyväksytään sydänpuusta sahattavaan parrutavaraan mutta ne halutaan pois pintapuusta sahattavasta ohuemmasta sahatavarasta. Halkaisijaltaan 100 mm rungon oksat jäävät varmasti 100 x 100 sahauksen sisään. Kuoriaines mukaan luettuna, voidaan karsia rinnan korkeudelta halkaisijaltaan 12 – 14 senttimetriä olevia runkoja.

Kyljestyminen vie aikaa ehkä 5 vuotta. Mihin tuonaikainen kasvu sahapuussa ohjataan, sydänpuun järeään tavaraan vain pintapuun tavaraan? Joka tapauksessa puussa on tuolloin vielä vikaa.

Puun kartiokkuuden vuoksi latvempana olevat oksat ja niiden viat ovat lähempänä sydänpuuta ja siten jäävät varmemmin sydänpuutavaran mukaan. Voidaanko tällä kikkailla vahvemmillä oksilla ja ehkä pitemmällä tyngällä. Puun kasvaessa vahvistunut juuristohan on tuottanut taimivaihetta paksumpia oksia ylemmäs, ehkä juuri tyvitukin puoliväliltä ylöspäin.

## **Keksinnön kehittämisen aikana kuultua:**

- Ei oksatonta puuta enää tarvita. Mihin sitä tarvitaan? Viranomaiset tietävät sen ja ovat antautuneet. Oksahan on puussa vain koriste.
- Ei koko tukkia tarvitse karsia. Riittää, kun puusta saadaan esimerkiksi metrin pituisia oksattomia pätkiä.
- Mänty ei kannu kuin kahdeksan aktiivista oksakertaa. Kaikki muut ovat taantuvia ja joutavat periaatteessa pois.
- Missään nimessä ei tuoreita alaoksia saa karsia. Oksamassa vähenee ja kasvu hidastuu.
- Ei se mitään haittaa, vaikka tuoreitakin oksia karsii. Samalla juuristolla puu alkaa kasvaa vain nopeammin latvasta ylöspäin kohti taivasta.
- Niin pitkään kuin viranomaisten tietojärjestelmät eivät ole kunnossa, niin en kannata pystykarsintaa. Hakkuukoneen kuljettaja laittaa karsitut rungot samaan kasaan toisten runkojen kanssa.
- Liian suuri vastakohta ruumistyönä suoritettavan oksa oksalta karsinnan ja hakkuukoneen kuljettajan mukavassa ohjaamossa suoritettavan työn välillä.
- Pitkä kevyt liike on miellyttävämpi kuin raskaampi lyhyt liike.

Joten mielenkiintoista tuo uuden laitteen kehittäminen.



# FALCO -PYSTYKARSINTALAITTEEN KÄYTTÖOHJEET

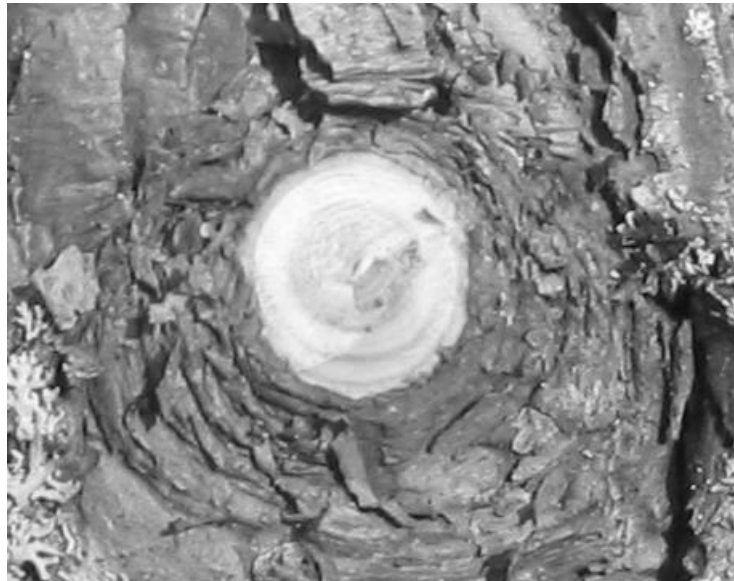
## **FALCO -pystykarsintalaitteen toiminta**

Keksinnön mukainen laite soveltuu parhaiten halkaisijaltaan n.10 -15 cm kasvuvaiheessa olevien aika tiheässä kasvaneiden mäntytukkimetsiksi tarkoitettujen puiden karsimiseen. Tämä laite soveltuu myös paksujen, kasvavien oksien poistamiseen, kuten puistoissa ja sähkölinjoilla tehdään.

Laitteelle on tunnusomaista oksan ympäri tapahtuva kiertyvä leikkaava liike. Laitteen sileä puoli pidetään aina runkoa vasten.

Oksan karsimiseksi riittää vain yksi kevyt ja noin 11 cm pitkä nykäisy oksalleen. Laitteessa ei ole taljaa, joten molemmilla käsillä työskennellään koko ajan samaan suuntaan. Tarvittaessa voi käyttää ruumiin painovoimaa apuna.

Viimeinen oksaa kannatteleva puuaines jää oksan keskelle, jolloin repeämistä ei tapahdu. Mahdollinen murtokohta on kaukana runkopuun kuoriaineksesta.



Kuva 4. Falco Karsija -pystykarsintalaitteen leikkausjälki on vuollun omaisen siisti.

Laitte on helppokäyttöinen. Laitetta oksan juureen asennettaessa auttaa yksinkertainen ohjain niin, että leikkuukita sijoittuu puto-tuksen omaisesti oksan päälle.

### **Miten Falco -karsintalaitteella kannattaa työskennellä?**

Oman työtapani mukaan karsin puuta lähestyessäni aluksi alimpia oksia varrella riukukarsintana nostamalla juuresta ylöspäin. Mikäli oksat eivät katkea tällä kevyehkällä vetäisyyllä, niin sitten ne karsitaan laitteella.

Normaalisti kierrän puuta myötäpäivään ja tuon laitteen leikkuu-kidan oksan juureen alhaaltapäin. Vedän tämän jälkeen laitteen varresta, kunnes oksa katkeaa. Näin menetellen voi karsia vaikkapa koko puun. Kaikki poikaoksat karsitaan tällä tavalla. Joskus lähellä oleva toinen oksa saattaa haitata laitteen toiminta. Tällöin otetaan ensin pois haittaava oksa. Tarkkaile, että oksa on kokonaan leikkuukidassa eikä esim. terien ristiin käymi-sen estävien nokkien välissä. Näin voi sattua suuremmissä oksissa ja tehdään turha nykäisy.

Toinen tapa on karsia aukko ylöspäin edellä esitetyllä tavalla tuoden leikkuukita oksan juureen yläkautta ja alkaa karsia oksia ylhäältä alaspäin. Tällöin puuta kierretään vastapäivään. Oksan jälkeen laite putoaa itsestään seuraavalle oksalle ja tarvitaan vain uusi nykäisy kullekin oksalle. Näin vältetään laitteen kannattelulta käsivarassa. Huolehdi kuitenkin, että laite jokaisella oksalla sijoittuu oksan juureen

hyvän karsimistuloksen varmistamiseksi. Siirrä ennen vetoa laite rungon viereen jopa niin, että laitteen joustava runko-osa hieman taipuu.

## **Huolehdi jäävän tyngän pituudesta!**

Huolehdi, että laitteen sileä puoli on puuta vasten. Voit opetella työtavan, että vetoliikkeen alussa painat hieman laitetta runkoa vasten, vaikkapa sen verran, että varren jousi hieman taipuu. Näin varmistat lyhyet oksantynvät.

Aikoinaan KEMERA -rahoituksessa saa olla korkeintaan 5 mm. Koska laitteella on terien paksuuden vuoksi jo luonnollista taipumusta tynkään, pitää omaa työtapaa harjoitella ja tarkkailla työn tulosta. Laitteella voi siis katkoa oksia huolehtimatta tyngästä sekä karsia ja huolehtia jäävän tyngän pituudesta.

Kun oksa suuntautuu hieman vinosti puun runkoon nähden, niin kuin yleensä on, sijoittuu laitteen koukkuterä hyvin oksatupen juureen ja leikkaus tapahtuu heti tupen vierestä. Ongelmallisia ovat suoraan rungosta pistävät kuivat oksat, joilla ei enää ole oksatuppea havaittavissa. Tällöin on erityisen tärkeää huolehtia laitteen painamisesta puun runkoa vasten. Huolellisella työskentelyllä saavutetaan tällöinkin lyhempi kuin 5 mm:n tynkä.

Kannattaa työskennellä pitempään ja harjaantua hallitsemaan työn tulosta. Usein liian pitkäksi katkaistua oksaa voi vielä lyhentääkin tekemällä laitteella uuden liikesarjan.

## **Käytä suojarusteita!**

Karsittaessa on pidettävä metsurin suojarusteita, ennen kaikkea kypärää ja silmikköä. Vaikka Falco -pystykarsintalaitteella työskennellessä ei tulekaan sahanpuruja silmille, niin puusta saattaa irrota kuorta ja oksia, jotka voivat osua silmään. Korkealta putoavalla oksalla on suuri energiamäärä ja se aiheuttaa loukkaantumisvaaran pudotessaan päähän tai kasvoille.

## **Varo ristiin vetämisestä!**

Kaksi vastakkain toimivaa toinen toiselta puolelta teroitettua terää tahtovat pyrkiä suuressa rasituksessa ristiin. Näin tapahtuu Falco Karsijassakin, jos karsitaan paksuja oksia. Karsintalaitteen seen on tehty ristiin vetäytymistä vastaan terien nokkien muotoilut sekä vähäinen vastateroitus terän toiselle puolelle, siis leikkauspuolelle. Seuraa terien käyntiä ja opettele tuntemaan vetäessäsi, milloin voima kasvaa niin suureksi, että on vaarana terien ristiin käyminen. Voimakkaasti ristiin vedetyt terät saattavat vääntyä sen lisäksi, että teräpintaan tulee kolo. Suuria oksia karsiessasi voit tehdä useamman nykäisyn löysämällä välillä laite perusasentoon.

Terien ristiinvetämisestä aiheutuvat vauriot on poistettu 3 kuu-kauden takuun piiristä, sillä vuosien mittaan vain pari karsijaa on saanut vaurion aikaan eivätkä he ole osanneet selittää syytä. Kuitenkin oletetaan syynä olevan normaalista karsinnasta poik-keavat kokeilevat toimenpiteet.

## **Karsintalaitteen rakenne ja huolto**

### **Varotoimenpiteet**

Pystykarsintalaite on tunnettu siitä, että siinä kaksi leikkaavaa terää tekevät viiltoliikkeen oksan ympäri, kun samanaikaisesti kita sulkeutuu ja oksan murtokohta tulee oksan keskelle. Näin vältetään repeämät varsinkin tuoreissa oksissa.

Laitteella voi karsia jopa 30 – 32 mm halkaisijaltaan olevan oksan, kuitenkin mieluummin tuoreena kuin kuivana. Suositellaan kuitenkin laitteen käyttöä noin 20 mm:iin saakka.

Laite on itsessään aktiivisesti vaaroista suojeleva, mutta varo sil-ti sormiasi kokeillessasi laitetta ja tutustuessasi sen toimintaan.

### **ÄLÄ JÄTÄ SORMIASI LEIKKUUKITAAN.**

Älä jätä sormiasi vastaterän ja ohjaimen tai rungon väliin. Metallilevystä leikattujen osien reunat voivat olla teräviä.

### **VAROITUS!**

Testattaessa käsin laitteen toimintaa ja vedettäessä 'koukkute-rää' nivelen ympäri sulkeutuu leikkuukita. **VARO SORMIASI!** Ota tässä tapauksessa ote terän sivuilta tai mieluummin kierrejousen holkista. Älä pidä kiinni teroitetuista leikkuuosista. **TESTAA LAITETTA MIELUIMMIN OKSAN YMPÄRILLÄ.**

Käytä laitetta vain puiden pystykarsintaan ja mahdollisesti vesojen raivaukseen. Älä katkaise sillä metalli- tai muoviesineitä,

# Noudata laitetta huoltaessasi seuraavia ohjeita.

## Laitteen purkaminen

Kun purat laitetta, voi siinä oleva vääntöjousi ponnahtaa ja iskeytyä vaarallisesti kohti sinua.

Purkaessasi laitetta irrota ensin ketju (7) vastaterästä (6). Tällöin ei teriä liikuteltaessa enää tapahdu leikkuukidan sulkeutumista. Tämän jälkeen voit irrottaa terät ja vääntöjousen toisistaan tai irrottaa koukkuterän rungosta avaamalla ruuvit (18).

## Ruuvien kireydet

Tarkista laitteen ruuvien kireydet ja terien käyntivällys alussa vähintään tunnin välein silmämääräisesti ja myöhemmin koke-muksen mukaan. Työtehtävissä ollessa voi laite toki purkautua ylhäällä ja siitä lentää osia aiheuttaen vaaran.

Käyntivällys on sovitettu holkin avulla 0.1 mm:iin. Käyntivällys korjautuu automaattisesti vaihtamalla holkki ja kiristämällä ruuvit mahdollisimman tiukalle.

Joissain tapauksissa on aiemmissa laitteissa todettu ylänivelen ruuvien kiertyvän auki. Laitetta varresta vedettäessä kiertyy kouk-kuterä sellaiseen suuntaan, että se pyrkii aukaisemaan yläni-velen ruuvien ylänivelen holkkia pyörittämällä.

Kehitimme edelleen tuotettamme. Sen vuoksi uusissa laitteissa on käytetty ylänivelenä holkkia, jossa on sisäkierre ja hammastus etulevyyden. Samoin maaliskuusta 2009 alkaen on ylänivelen ruuvien suuntaa muutettu ja kiristys sekä lukinta tapahtuvat etulevyn puolelta. Näin holkin pyöriminen on estetty. Pyöriessäänkin holkki kiristyy etulevyä vasten ja kiristää samalla ylänivelen ruuvia.

Tarkkaile päivittäin etulevyn kiinnitykseen käytettyjen ruuvien kireyttä. Suurimmat vauriot leitteelle tulevat löystyneistä ruuveista.

## Jousiholkin kiristys

Kun laite alkaa mielestänne käyttäytyä oudosti, oksaa jää väliin, leikkaa huonosti tai tekee parkkiin jälkiä, on todennäköisin syy löysällä oleva jousiholkki tai vääntyneet terät.

Huolehdi, että ennen kaikkea jousinivelen ruuvi on kiristetty kunnolla. Ruuvi pitää kiristää avaimilla (välit 13 ja 17 mm). Missään tapauksessa käsin kiristys metsässä ei riitä.

Jousiholkkia kiristettäessä löystytetään ensin kiristysmutteri (avainväli 13) ja pidetään vastaan avaimella, jonka avainväli on 17 mm:ä. Tämän jälkeen kiristetään avaimella 17 mm:ä jousi-holkki välyksettömäksi mutta niin, että jousi jaksaa aukaista hyvin leikkuukidan. Tämän jälkeen

kiristetään/lukitaan jousiholkki mutterilla uudelleen. Huomaa, että terien akselia ei saa irrottaa. Akseli on lukittu vastaterään kovalla lukintanesteellä. Huomaa myös, että kaikki ylimääräinen välys terien välillä on pahaksi, sillä se edistää ristiin käymistä.

## **Terien huolto**

Älä kuumenna laitteen osia yli 250 °C:n. Muuten on vaarana karkaisun ja jousiominaisuuksien häipyminen.

Osia saa taivuttaa takaisin oikeaan asentoon, jos ne ovat menetäneet suuren rasituksen vuoksi muotonsa. Suoria ja laitteen toiminnan kannalta oikeanmuotoisia osia saa tilattua toimittajalta. Toimitettaessa on terässä 5 tarkoituksella pieni mutka ketjun yläpuolella. Tällä varmistetaan laitteen pääseminen hyvin rungon lähelle ja oksan juureen.

Voit teroittaa teriä kevyesti viilalla, lamellilaikalla tai hiomakivellä. Terän sinistymistä teroituksen aikana pitää välttää, sillä sinistymisen on merkki liian korkeasta lämpötilasta.

Mikäli terien muodostama kita ei teroituksen jälkeen sulkeudu, voit kasvattaa yläkuolokohtaa hiomalla välilevystä (osa 16) selkäpuolelta pois. Muutama 'kymppi' eli pari kolme työntöä viilalla riittänee.

## **Voitelu**

Laitteen toiminnan kannalta tärkeät kaksi holkkia ovat vaseliini-voidellut. Voitelu toimii aikansa ja kaipaa sitten uutta voitelua.

Voiteluväli on ehkä noin 100 runkoa, noin 2000 – 3000 oksaa. Laitteen runkolevyssä on ylänivelen voiteluun tarkoitettu reikä sekä vastaterässä teränivelen voitelemiseen tarkoitettu reikä. Reiät löytyvät laitteen puuta vasten pidettävältä tasaiselta puolelta. Paina niihin vaseliinia moottorisahan laipan kärkiyörän voiteluun tarkoitettulla voitelulaitteella.



Kuva 5. Pystykarsintalaitteen kaksi voitelukohtetta nivelien voitelemiseksi.

Muista voidella myös ketju sekä ennen kaikkea ketjun kiinnitys-nivel runkoon. Tähän käytetään ohutta öljyä.

Kylmillä pakkassäillä näyttää vaseliinin käyttö nivelissä olevan ongelma. Laitteen jousi ei jaksa palauttaa laitetta perusasentoon. Pieni lämmittäminen tai laitteen puhdistus ja voitelu ohu-emmalla öljyllä auttaa.

### **Soveltuvat varret**

Toimituksen mukana tulevat sovitus osat Wolf Gardenin Multi-star® - varsiin. Näitä myyvät Sokos-tavaratalot ja Agri Market –ketju.

Suosittelimme varsia ZM14, ZM15 ja ZM17 tai ZM-V3 ja **ZM-V4**.

Lisätilauksena on saatavilla soviteosa Bahcon AP-5M varteen. Varsien kestoikästä ei kuitenkaan ole tietoa raskaassa karsintatyössä.

Voit käyttää myös puuvartta. Asenna puuvarsi kierrejousen puolelle, niin se ei haittaa laitteen pääsyä puun lähelle. Poista tällöin Wolfin soviteosat, Tee pyöreään puuvarteen tasopinta. Ruuvaa rungossa olevien reikien läpi kaksi puuruuvia. Voit varmistaa varren pää halkeamista vastaan 'vesiletkulemmarilla'.

### **Käytöstä poistaminen**

Käytöstä poistettava laite laitetaan metalliromuun. Lähetyspakkauksen voi polttaa tai laittaa kartonki jätteeseen.

## **Takuu**

Laitteelle annetaan valmistusvirheistä kolmen (3) kuukauden takuu oletetusta perilläolo- / toimituspäivästä alkaen. Takuu koskee valmistus- ja materiaalivirheitä. Kuluvilla osilla, kuten holkeilla ja terillä ei kulumista vastaan ole takuuta. Holkkien voitelu auttaa kestävyyttä. Holkkeja ja teriä sekä ketjuja toimitetaan varaosina.

Terien ristiinvetämisestä aiheutuvat vauriot on poistettu 3 kuu-kauden takuun piiristä, sillä vuosien mittaan vain pari karsijaa on saanut vaurion aikaan eivätkä he ole osanneet selittää syytä. Kuitenkin oletetaan syynä olevan normaalista karsinnasta poik-keavat kokeilevat toimenpiteet

## **Toimitustapa**

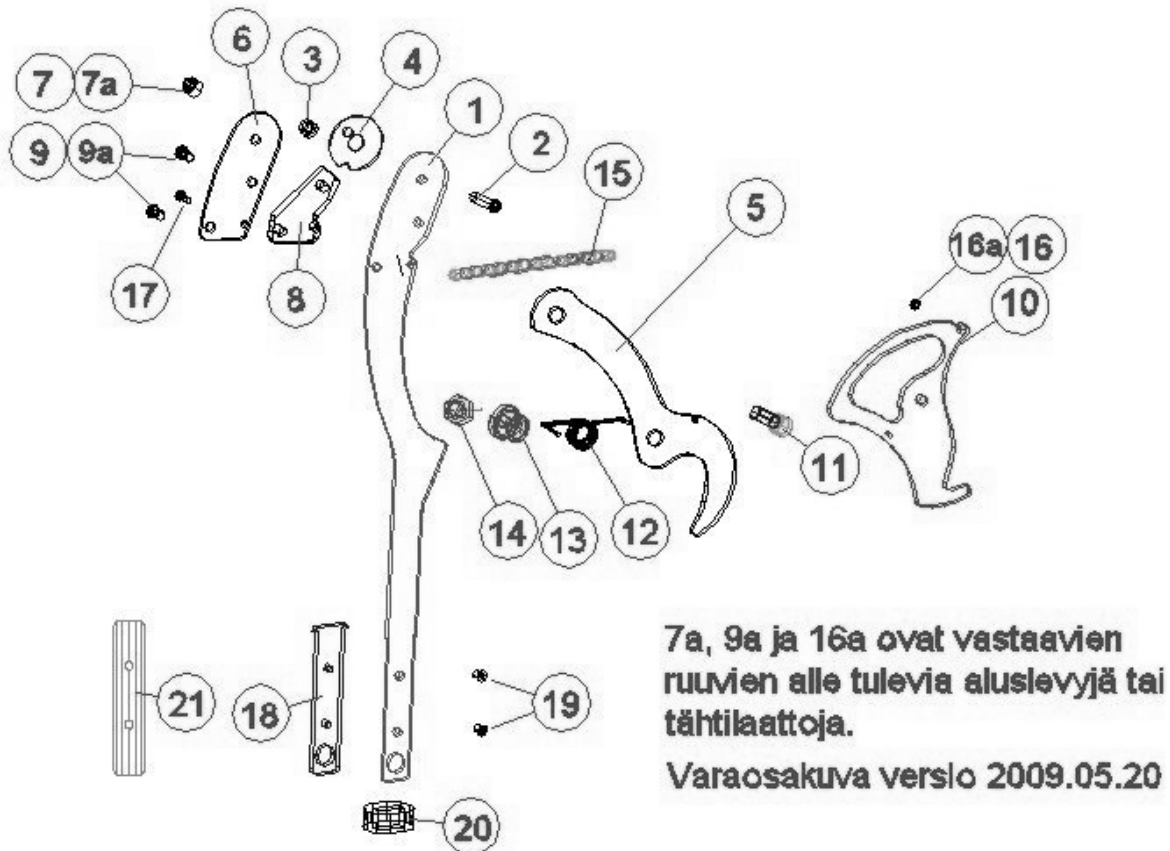
Varsinainen karsintalaite vakiona toimitettavalla Wolf -sovitteella toimitetaan vaivattomasti kirjeenä postilaatikkoon. Kirjeessä on laitteen lisäksi käyttöohje sekä lasku. Laitteella on seitsemän päivän palautusaika vastaanottamisesta, vaikka laitetta olisi käytettykin. Laskun maksuaika on noin 14 päivää vastaan-ottamisesta.

Toimitamme myös varaosia samalla tapaa postissa, kuin varsinaisen laitteenkin.

## **KEMERA –tuki ei poistunut vuoden 2009 lopussa**

**MUISTA HAKEA KEMERA -tukea Metsäkeskuksesta vielä vuoden 2010 loppuun saakka. Ota yhteyttä alueesi Metsäkeskukseen.**

## Varaosakuva ja tilausnumerot



## Falco Karsija 30 -pystykarsintalaitteen osat ja numerot

Toimitetun laitteen osat ja varaosat:

1. runkolevy
2. M6x20 -kupukantaruuvi
3. laakeriholkki
4. aluslevy
5. koukkuterä
6. etulevy
- 7 ja 7a M6 Nylockmutteri ja Nordlock aluslaatta
- 8 . välilevy
- 9 ja 9a M6x12 kupukantaruuvi ja tähtialuslevy, 2 kpl
- 10 vastaterä
- 11 jousiakseli
12. jousi
13. jousiholkki
- 14 M6-ruuvi jousiholkin kiinnittämiseksi
15. ketju
- 16 ja 16a M4x6 -kupukantaruuvi ketjun kiinnittämiseksi vastaterään
17. M4x12-kupukantaruuvi ketjun kiinnittämiseksi runkoon
- 18 Wolf -kiinnittimen vahvennuslevy
19. M5x6 –uppokantaruuvi, Wolf-kiinnittimen levyn kiinnittämiseen, 2 kpl
20. Wolf -kiinnittimen muovi
21. Bahco AP-5M varren sovitusaosa (lisätilaus)

# KASVAAKO SINUN METSÄSI LAATUPUUTA?

**HANKI NYT OMA APUVÄLINE!**

**PIDÄ METSÄSI SIISTINÄ JA TUOTTAVANA!**

Erilaiset mallimme ovat\*:

Karsija 30, Wolf -sovitteella ilman vartta	250 E
Karsija 30, Bahco -sovitteella ilman vartta	255 E
Karsija 30, 2.1 m puuvarrella	270 E
Karsija 30, Wolfin jatkettavalla varrella	295 E

Hinnat (5/2009) sisältävät arvonlisäveron sekä lähetys- ja toimituskulut Suomessa.

\* tyyppimerkintä kertoo kitaan soveltuvan oksan suuruuden.

Kehitämme jatkuvasti tuotettamme vastaamaan yhä paremmin karsijoiden toiveita ja vaatimuksia. Kuuntelemme mielellämme kommentteja laitteen käyttäjiltä sekä muilta pystykarsinnasta kiinnostuneilta.

## **CE –merkintä**

Vakuutan, että tämän Falco Karsija 30 –pystykarsintalaitteen suunnittelussa, muotoilussa, käyttöohjeissa ja pakkauksessa on otettu huomioon Euroopan yhteisön direktiivien määräykset. Valmistusaika 05/2009.

Kajaanissa 2.5.2010

Eero Pikkarainen  
toimitusjohtaja

## **APURI TUOTE OY**

Laavutie 25  
87700 KAJAANI  
puhelin 0400-283266



*apuri @ tuote*

Tutustu laitteen toimintaan osoitteessa:  
**[www.apurituote.fi](http://www.apurituote.fi)**

