

Metsätehdon

Ratsaus n:o 36

Uusia metsätraktorirakenteita

VSA:n metsätraktori

Ruotsalainen tutkimuslaitos VSA on rakentanut uudentyypisen, lähinnä maastoajoon tarkoitetun metsätraktorin pitäen esikuvanaan amerikkalaista Harrison Pulpwood Harvester traktoria. Uuden traktorityypin oleelliset pääpiirteet ovat seuraavat.

— Traktori on kaksiosainen etuosan muodostuessa tavallisesta pyörätraktorista ilman etupyöriä ja takaosan suuri-
pyöräisestä puoliperävaunusta. Suuri-
pyöräisyyden tärkeimpänä etuna on suhteellisen pieni vierimisvastus, esim. kokeiden mukaan hiekkatiellä noin puolet pienipyöräisiin telipyöriin verrattuna. Yhdistelmä on liittymäkohdasta hydrau-

lisesti rungolla ohjattava, mikä suurien pyörien, korkean maavaran ja pienen kääntösäteen ohella lisää koneen maastokelpoisuutta.

— Normaalisti vain etupyörät ovat vetävät. Vaikeita maastoja varten myös takapyörät saadaan vetäviksi taka-akselin hydraulisen apumootorin avulla. Hydraulisen voimansiirron etuina mekaaniseen voimansiirtoon verrattuna ovat suurempi maavara ja joustavampi ohjaus.

— Traktori on pyritty rakentamaan helposti saatavista, standardivalmisteisista koneenosista. Tästä on etua paitsi halvan hankintahinnan myös varaosien helpon saannin muodossa.

— Kuormauksen ja purkamisen nopeuttamiseksi sekä juontoa varten on

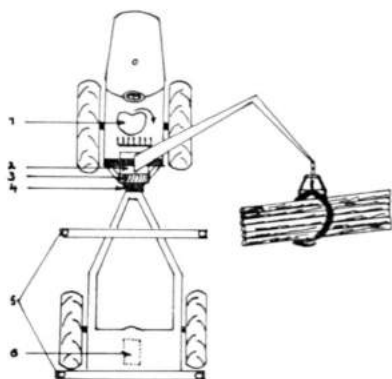
Metsätehon katsaus n:o 36

MAALISKUUSSA 1963

S I S Ä L L Y S

	Sivu
Uusia metsätraktorirakenteita	1
VSA:n metsätraktori	1
Valmet metsätraktori	3
Fiat 50 C metsätraktori	4
Hydraulisesti vetävä Sisu perävaunu	4
Hiabob Timber Harvester	5
Puutavaran juontoa erillisellä vintturilla	7
Prismadendrometri	12

Katsauksen toimittanut Jaakko Salminen



Kuva 1. VSA:n metsätraktorin kaa-
viokuva. 1) Kääntyvä istuin, 2) kou-
ranosturi, 3) vintturi, 4) runko-oh-
jauslaite, 5) kuormapankot, 6) hyd-
raulinen apumoottori.

traktorin taakse asennettu hydraulinen vintturi ja hydraulinen kouranosturi.

Metsätraktorin yksityiskohtaiset teknilliset ominaisuudet ovat seuraavat. Etuosan muodostaa 56 hv BM 350 Boxer pyörätraktori ilman etupyöriä. Vaihteita on 10 eteen ja 2 taakse. Akseli on varustettu tasauspyörästön lukolla ja renkaina on 10-kudoksiset 14.00x30" renkaat. Puoliperävaunussa, joka on VSA:n rakennetta, on 14-kudoksiset 13.00x24" renkaat. Kaikki pyörät ovat toistensa suhteen liikkuvat. Etuakselissa on mekaaniset, taka-akselissa hydrauliset jarrut. Koko yhdistelmän kääntösäde on n. 4 m ja maavara n. 50 cm. Runko-ohjauksessa käytetään MIAK:n hydraulisia mäntiä, ja ohjaus tapahtuu pyörätraktorin tavallisella ohjauspyörällä ser-vohydrauliikan välityksellä. Normaali nopeus on 2...30 km/h, mutta otettaessa käyttöön myös hydraulisella apumootorilla toimiva takapyöräveto 0...3.5 km/h. Tällöin vetovoimanlisä on 1 250 kp. Takapyöräveto irtoaa automaattisesti yli 3.5 km/h:n nopeudella. Raideleveys on edessä 1 840 mm ja takana 2 150 mm. Kokonaispaino on 13.5 tn ja kantavuus 9.5 tn. Kuormatila 3 m puilla on 13.5 m³.

Kuorma- ja purkamislaitteena oleva Hiab Metsäelefantti on varustettu 5.5 m:n puomilla ja 0.3 m²:n kouralla. Hydraulisesti toimivan Sepson vintturin vetokyky on 3 tn ja vetonopeus 20 m/min.

Tähänastiset koekäytöt ovat osoittaneet VSA:n metsätraktorin perusperiaatteiltaan oikeaan osuneeksi ratkaisuksi. Näiden samojen pääperiaatteiden mukaan on kehitteillä metsätraktoreita useallakin taholla. Ratkaisevin etu tämänäntyyppisissä rakenteissa on, että näin saadaan traktorin hinta suhteellisen alhaiseksi.

Valmet metsätraktori

Valmet Oy:n toimesta on rakennettu rungolla ohjattavan nelipyörävetoisen metsätraktorin koekappale. Peruskoneena on tavallinen pyörätraktori, josta etupyörät on poistettu. Perusosan taakse on niveltävästi liitetty toinen traktorin takasilta pyörineen. Runko-ohjaus tapahtuu hydraulisilla painesylintereillä. Metsätraktori on siis rakennettu melkein kokonaan standardivalmisteisista pyörätraktorin osista, joten sen hankintahinta tulee olemaan alhainen. Ajo-



Kuva 2. Valmet metsätraktori, pienempi malli.

kokeissa traktori on osoittautunut maasto- ja käyttökelpoiseksi ratkaisuksi. Traktoria tultaneen rakentamaan sekä nykyisellä 46 hv:n että uudella 70 hv:n moottorilla varustettuna.

Fiat 50 C metsätraktori

Fiat 50 C telaketjuvetoinen metsätraktori on Fiat traktoreiden uusin malli. Sen teknilliset pääominaisuudet ovat seuraavat. Moottorin suurin teho on 56 hv ja suurin vääntömomentti 24,5 kpm. Kytkenä on 1-levyinen kuivakytkin ja ohjauskytkiminä 16-levyiset kuivakytkimet. Vetopyörien renkaat on 9.00x20" ja telipyörien 8.25x

16". Teloina on Alfta telat leveydeltään 43 tai 60 cm ja pintapaineeltaan 175 tai 125 g/cm². Nopeudet eteen ovat kuudella vaihteella 1.9...17.6 km/h. Maavara on 38.5 cm. Paino on 4 tn. Hinta on 27.250 nmk.

Fiat metsätraktori soveltuu puutavaran juontoon, polanien tekoon, laikkurin vetoon, tien auraukseen ja kaivurin alustakoneeksi. Puutavaran juontoon tarkoitettuna traktori on varustettu tavallisesti hydraulisella Hiab Elefantti kouranosturilla ja juontoa varten Joutsa vintturilla. Kuorma-ajoneuvona kokeillaan mm. kei-
nuvatelisiä puoliperävaunuja.

J. S.



Kuva 3. Fiat 50 C metsätraktori varustettuna hydraulisella kouranosturilla.

Hydraulisesti vetävä Sisu perävaunu

Oy Suomen Autoteollisuus Ab:n toimesta on rakennettu lähinnä traktori- ja autoperävaunukäyttöön tarkoitettu, pyörännapaan sijoitettava hydraulinen, vakiopainetyyppinen ja pyöriväkehäinen säteismäntämoottori.

5-sylinterisen moottorin sylinteritilavuus on 41 ja suurin ulkohalkaisija

475 mm. Sylinterin halkaisija on 65 mm. Männät pyörittävät nokkarengasta, joka on kytketty suoraan moottorin kehään. Kehä puolestaan on rakennettu auton pyörän navaksi. Jakoventtiili on moottorin keskiössä. Suurin käyttöpaine on 175 kp/cm², jolla moottori kehittää n. 1 100 kpm:n momentin.

Hiabob Timber Harvester

Amerikkalainen Hiabob Timber Harvester poikkeaa muista ns. metsän leikkuupuumureista siinä, että karsinta tapahtuu puun ollessa pystyssä. Koneen kehittäminen aloitettiin v. 1958. Nykyisessä mallissa, jonka kokonaispaino on 28 tn, on alustana 135 hv Caterpillar D-7 telaketjutraktori. Sen 6.6 m pitkän pääpuomin työskentelyalue on 4.5 m syvä ja 9 m leveä. Nostopuomiin on kiinnitetty 2 kpl 11 m:n pituisia, teleskoopppimaisesti toistensa suhteen hydraulisesti lii-

Kuva 4. Amerikkalainen Hiabob Timber Harvester, joka karsii rungon jo pystypuuna.

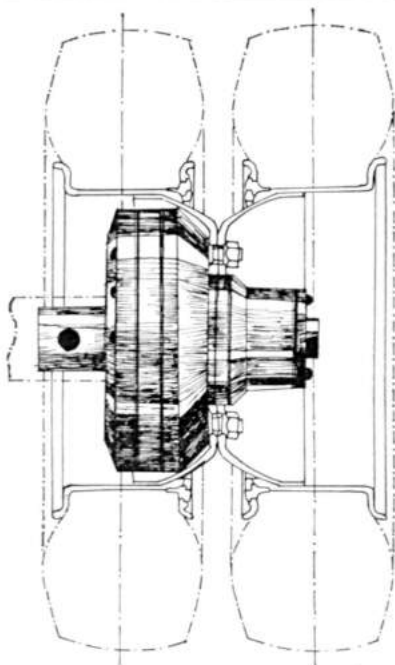


Nestemootorin käyttö on yksinkertaista. Käyttöventtiilillä vaihdetaan moottorin pyörimissuuntaa tai moottori vapautetaan automaattisesti kokonaan pyörittävistä elimistään. Suunnan vaihtaminen voi tapahtua ajoneuvon liikkuessa. Se helpottaa ratkaisevasti ajoneuvon irtottamista maastoesteistä tai sen liikkumista ahtaissa paikoissa. Moottorit ovat helposti tahdistettavissa mekaanisiin voimansiirtolaitteisiin.

Paitsi kulkuneuvoihin nestemoottori soveltuu hitaiden, nopeudella 0...200 k/min pyörivien, suurien momentteja vaativien laitteiden, kuten kuljettimien ja vinttureiden voimakoneeksi.

Maastojokokeissa pyörätraktorin ja Sisu nestemootorin vetämän traktori-puoliperävaunun muodostama ajoneuvoyhdistelmä osoittautui erittäin maastokelpoiseksi vaikeissakin olosuhteissa.

J. S.



Kuva 5. Sisu-nestemoottori ajoneuvon pyörännavaksi sovitettuna.

kuteltavia I-palkkeja. Näitä pitkin liikutetaan hydraulisesti teräsköyden avulla karsinta- ja katkontakouraa. Koska palkin suurin pituus on 18 m, tapahtuvat karsinta ja latvan katkonta korkeintaan tältä korkeudelta.

Noin 1 tn painavan karsinta- ja katkontakouran karsintaosan muodostaa 10 cm leveä, teräksinen ja pienillä talttamaisilla terillä varustettu nivelhihna. Se

on puun ympäri hydraulisesti jousivoimalla puristettava ja se pystyy karsiimaan 3...20" paksut puut. Suurin sallittu oksan paksuus on 3", 18 m pitkän puun karsinta kestää n. 7 sek. Karsinnan jälkeen tapahtuu latvan katkonta karsintaosan alapuolella hydraulisesti toimivilla katkontasaksilla. Ne pystyvät katkomaan 3...10" paksun latvan. Latvan katkontan jälkeen kouralla tar-



Kuva 6. Karsinta- ja latvan katkontakoura, jonka karsintalaite on kuvassa toiminnassa.



Kuva 7. Karsintaa ja latvan katkontaa seuraava kaatokatkaistu tapahtuu hydraulisesti toimivilla kaatosaksilla.

tutaan puun runkoon n. 4.5 m:n korkeudelta ja suoritetaan pystypuun kaato. Kaatolaitteena on palkin alapäässä hydraulisesti toimivat sakset, jotka pystyvät leikkaamaan korkeintaan 22" paksun puun. Kaatoleikkauksen jälkeen runko nostetaan kouralla pinoon, mistä se edelleen juonnetaan kokorunkona.

Puiden käsittely on hyvin nopeata kestäen n. 35 sek runkoa kohti ilman koneen siirtymistä. Siirtymisnopeus on 0.4...3.2 km/h. Keskimääräinen työtulos on ollut 56 runkoa tunnissa ja paras saavutus 78 runkoa tunnissa. Työryhmässä on vain 1 mies. Koneen hinta on n. 200 000 nmk. Kone on vielä kekeilumalli, jota pyritään parantelemaan mm. hydraulisten saksien toiminnan puolesta.

J. S.

Puutavaran juontoa erillisellä vintturilla

Vintturin käyttö puutavaran traktori- ja autokuormauksen yhteydessä kuormausta välittömästi edeltävään juontoon tunnetaan yleisesti ja se on taloudellista sopivissa olosuhteissa. Tällöin juonto tapahtuu suhteellisen lyhyeltä, tavallisesti korkeintaan 50 m:n etäisyydeltä. Vaikeissa maastoissa ja harvoissa leimikoissa on kuitenkin taloudellisempaa suorittaa juonto erillisenä työvaiheena jollakin halvemmalla tavalla, kuten nykyään pääasiallisesti hevosella. Erillisten, vain juontoon tarkoitettujen vinttureiden käyttöä sen sijaan on meillä varsinaisesti vasta viime vuodesta alkaen

alettu kokeilla yleisemmin. Syynä tähän on paitsi vintturikaluston ja -juontomenetelmien kehittyminen meidän olosuhteisiimme käyttökelpoiselle asteelle myös hevosten ja ajomiesten vähentyminen ja paikoitellen suoranainen puutekin, joka tilastoennusteiden mukaan lähivuosina yhä pahenee.

Erillisiä juontovinttureita

Seuraavassa esitetään toistaiseksi Suomessa kokeillut ja nykyään kaupan olevat erilliset juontovintturit, joista kukin edustaa erilaista vintturityyppiä.

Kuva 8. Puutavaran juontoa pyörätraktoriin asennetulla 2-rumpuisella Isachsen vintturilla. Vintturiköydet kulkevat juontomaston yläpäässä olevien taittopöyrien kautta maastoon.



Isachsen vintturi

Norjalainen 2-rumpuinen Isachsen vintturi on pyörätraktoriin asennettu ja varustettu juontomastolla. Vakavuuden ja siirrettävyyden takia traktori on tavallisesti varustettu myös puolitelaketjuilla.

Vintturia on kolmea mallia. Näistä mallissa 1, joka lieene meidän olosuhteisiimme sopivin, on 11":n rummut ja 1.7 m korkea juontomasto. Rummut on asennettu päällekkäin traktorin pituus-suuntaisesti, joten voimansiirto traktorin voimanottoakselista tapahtuu vain ketjuvälityksellä. Köysirummuille mahtuu 8½ mm:n paksuista vetoköyttä toiselle 160 m ja toiselle 120 m. Suurin vetonopeus on 150 m/min ja vetovoima 2.5 ... 3 tn. Vintturin hinta lisävarusteineen, mutta ilman traktoria on n. 3 700 nmk.

Mallit 2 ja 3 ovat suurempia. Niissä on 16":n rummut sijoitettu poikittain traktorin vetosuuntaan nähden. Tämän vuoksi voimansiirrosta tarvitaan myös vaihdelaatikko. Rummuille mahtuu kummallekin 250 m 8½ mm:n paksuista köyttä. Vintturit ovat varustetut myös korkealla, 2-osaisella juontomastolla.

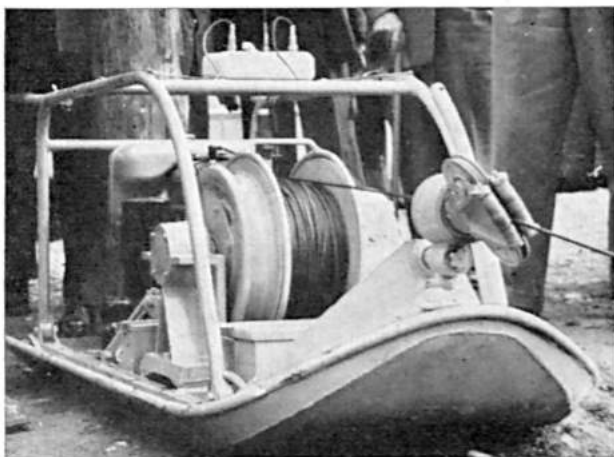
Nämä mallit ovat edellistä huomattavasti kalliimpia.

Traktoriin asennettavia, pääasiallisesti 1-rumpuisia vinttureita on lukematon määrä. Ne ovat ensisijaisesti tarkoitettut kuormaamiseen ja siihen välittömästi liittyvään juontoon.

Sepson vintturi

Ruotsalaista 1-rumpuista Sepson vintturia malli 40-04 on saatavissa sekä tavallisena että radiolla ohjattavana. Sen alustana on pulkka, missä on 13.5 hv:n moottori, voimansiirtolaitteet, automaattisäätoinen kytkin, pyörivien rullien muodostama köyden ohjain ja köysirumpu, jolle mahtuu 6 mm:n paksuista erikoisköyttä 150 m. Suurin vetonopeus on n. 50 m/min ja vetovoima n. 1 000 kp. Kokonaispaino on n. 190 kg.

Radiolla ohjattavan vintturin käyttö tapahtuu miehen selässään kantamalla, n. 1.5 kg painavalla radiolähettimellä painonapetta käyttäen. Lähetimestä radioimpulssit siirtyvät vintturin suoja-kehikkoon kiinnitettyyn, n. 1.5 kg painavaan radiovastaanottimeen ja tästä edelleen vintturin käyttölaitteisiin, joilla



Kuva 9. Radiolla ohjattava, 1-rumpuinen Sepson juontovintturi.

hoidetaan köysirummun kytkeminen käyntiin ja vapaalle, vetonopeuden säätö sekä vintturin pysäyttäminen. Radion toimintasäde on n. 500 m. Vintturin hinta radioineen on n. 7 000 nmk ja ilman radiota n. 5 500 nmk.

Joutsa juontovintturi

1-rumpuisen Joutsa juontovintturin muodostavat pulkkaan asennetut moottori, voimansiirtolaitteet, köysirumpu kytkimineen ja jarruineen sekä käyttöö ja ohjausta varten oleva ohjauskehikko. Moottorin koko on 10.5 hv. Rummulle mahtuu 150 m 6.5 mm:n paksuista teräsköyttä, jonka vetonopeus on n. 50 m/min ja vetovoima n. 1 000 kp. Kokonaispaino on n. 190 kg. Köyden ohjausta varten on pulkkaan kiinnitetty ohjausrullat. Vintturin hinta moottoreineen on n. 2 500 nmk.

Vintturiin on saatavissa lisälaitteena myös toinen köysirumpu voimansiirto- ja kytkinlaitteineen, jolloin sitä voidaan käyttää 2-rumpuisena. Palautusrummus- sa on 300 m 3.5 mm:n paksuista köyttä. Lisälaitteen hinta on 500 nmk.

V.N. moottorisahavintturi

V.N. moottorisahavintturissa on voimanlähteenä käytetty toistaiseksi vain

Homelite 7-19 tai Homelite 707 D sahaa, johon vintturiosa on helposti kiinnitettävissä terälevyn pulteilla. Voimansiirto sahan akselilta tapahtuu 3-portaisella hammaspyörävaihteistolla välityssuhteen ollessa 53:1. Köysirummulle mahtuu 5 mm:n paksuista teräsköyttä 120 m. Köyden suurin vetovoima on 375 kp ja keskimääräinen vetonopeus 45...50 m/min. Rummun ja vaihteiston välillä on sakarakytkin, joka keven- tää köyden ulosvetoa. Jalaksille sijoitettu vintturi painaa n. 45 kg. Vintturin hinta ilman moottoria on 1 070 nmk.

Juontovinttureista saatuja käyttökokemuksia

Traktoriin asennetusta Isachsen vintturista Suomessa saadut kokemukset ovat vielä vähäiset ja perustuvat vanhempiin vintturimalleihin. Vaikka uudempien mallien arvostelu edellyttääkin jatkokei- luja, voidaan vinssaustyön järjestelyn osalta todeta seuraavaa.

Vintturi on edullisinta sijoittaa juon- touran päähän traktori- tai autotien varteen. Tukit on sopivinta hakata le- välleen suunnattuna kaatona ja paperi- puut 20...40 m:n välein olevien juontourien varteen sellaisiin kasoihin,



Kuva 10. 1-rum- puiseen Joutsa vintturiin on liitet- tävässä palautus- köysirumpu, jol- loin vintturi toi- mii 2-rumpuisena.

että ne muodostavat ilman uudelleen purkamista sopivia juontokuormia.

Tuotos on paperipuiden juonnossa eräissä tapauksissa ollut n. 75 m:n juontomatalla 30...40 p-m³ työpäivässä. Edullisissa olosuhteissa ja vintturin riittävän tehokkaalla vuotuisella käytöllä on mahdollista kustannusten puolesta päästä hevosjuontokustannusten suuruusluokkaan.

Radiolla ohjattavan Sepson vintturin käytöstä meillä saadut kokemukset perustuvat suhteellisen lyhytaikaisiin sahatukkien juontokokeiluihin. Näissä on todettu olevan edullisinta kaataa puut levälleen suunnattuna kaatona ja vinssata ne kokonaisina runkoina. Sopivin työryhmä lie-nee yksi mies, mutta kahden miehen työryhmällä päästään suurempaan tuotokseen.

Teknillisiltä ominaisuuksiltaan Sepson vintturi on osoittautunut käyttökelpoiseksi. Korkean hankintahinnan vuoksi sen taloudellisuus edellyttää vintturin erittäin tehokasta vuotuista käyttöä. Tällöinkin vintturi pystyy kilpailemaan

hevosjuonnon kanssa kustannusten puolesta ensisijaisesti erittäin vaikeissa maastoissa.

Joutsa juontovintturia käytetään sekä saha- ja vaneritukkien että paperipuiden juontoon. Työryhmänä on kaksi miestä. Työn keventämiseksi ja tuotoksen kohottamiseksi miehet vuorottelevat keskenään. Hakkuussa rungot ja tukit kaadetaan levälleen suunnattuna kaatona ja juonnetaan latvapää edellä juontosaksia tai -suppiloa käyttäen. Paperipuut juonnetaan joko yksinään kokorunkoina tai kasataan joko hajalleen tai juontourien varteen sopivankokoisiksi juontotaakoiksi ja juonnetaan kärkisuppilola tai juontohakkiota käyttäen. Suppiloalustat ovat olleet teräslevystä tehtyjä, mutta muovisiakin suppiloita kokeillaan. Kuorman suuruus tukki- ja runkojuonnossa on tavallisesti 1 kpl. Paperipuiden juonnossa juontotaakkoina sen sijaan kuorman koko on ollut keskimäärin jopa n. 1 p-m³. Tuotos vaihtelee lähinnä maastosta ja leimikosta riippuen. Niinpä havusahatukkien juonnossa, missä par-



Kuva 11. V.N. moottorisahavintturi. Vinsin käyttövoimana on Homelite tai vastaava moottorisaha.

haimpiin tuotoksiin on päästy kokonaisia runkoja vinssattaessa, tuotos on alle 150 m:n matkoilla vaihdellut lähinnä maastosta ja runkojen koosta riippuen 40...100 eli keskimäärin 70 runkoa työvuorossa. Kuusipaperipuiden juonnossa on tuotos ollut n. 100 m:n juontomatkalla parhaimmissa tapauksissa keskimäärin 7 p-m³ tunnissa. Vastaavissa olosuhteissa jää hevosjuonnon tuotos likimain puoleen tai alle yllä mainituista. Juontokustannusten puolesta juonto Joutsa vintturilla on osoittautunut täysin kilpailukykyiseksi hevosjuonnon kanssa. Parhaimmissa tapauksissa on päästy huomattaviinkin kustannussäästöihin, jotka ovat esim. paperipuiden osalta olleet jopa 1:40 mk/p-m³:n suuruusluokkaa.

Joutsa juontovintturin käytöstä 2-rumpuisena on tähänastisten kokeilujen perusteella saatu hyviä kokemuksia. Tällaisten vinttureiden huomattavana etuna on miestyön keventyminen, koska välttyään edestakaiselta kulkemiselta ja kuorma-alustan kantamiselta. Tästä johtuvat myös kuormauksen nopeutuminen ja tuotoksen kasvu. Näyttääkin siltä, että ainakin talvella paksulumisessa maastossa työskenneltäessä 2-rumpuinen vintturi on 1-rumpuista edullisempi.

Nokia Osakeyhtiössä on myös rakennettu 2-rumpuinen Joutsa vintturi, jonka molemmat rummut ovat vetäviä.

V.N. moottorisahavintturi soveltuu, mitä silmällä pitäen se on suunniteltukin, lähinnä hakkuumiesten koneeksi yhdistettyyn hakkuu-, kasausta ja juontotyöhön lähinnä paperipuu-, mutta myös tukkityömailla. Tällöin voimanlähteenä käytetään kaikissa töissä samaa moottorisahaa. Tämän järjestelyn etuna on, että hakkuussa voidaan tällöin parhaiten ottaa huomioon myös vinsauksen vaatimukset ja välttyään hukkatyöltä. Näiden vinssien etuina ovat

myös pieni koko ja keveys, mitkä helpottavat niiden siirtelyä työmaalta toiselle. Vinssausryhmän muodostaa kaksi miestä, jotka vuorottelevat töissään. Hakkuussa puut on edullisinta hakata suunnattuna kaatona ja juontaa tukit yksitellen, mutta paperipuut 0.3...0.6 p-m³:n kokoisina suppilotaakkoina. Tuotos on paperipuiden hankinnassa vain juontotyön osalta vaihdellut 2...5 p-m³ tunnissa. Juontokustannusten puolesta juonto V.N. vintturilla on kilpailukykyinen hevosjuonnon kanssa.

Käyttökokemusten mukaan vintturi-osa on osoittautunut kestäväksi eikä moottorissa ole havaittu epänormaalia kulumista tai särkymistä.

Loppupäätelmiä

Juonto erillisellä vintturilla on osoittautunut erääksi käyttökelpoiseksi lähikuljetuksen koneellistamisratkaisuksi ja hevosjuonnon korvaajaksi lyhyehköillä eli alle 150 m:n matkoilla. Sen yleisinä etuina ns. palstatienvarteen hakkaamalla hankintaan verrattuna ovat hakku miehen suorittaman puutavaran raskaan siirtelytyön vähentyminen sekä palstatie-etäisyyksien kasvamisesta johtuva jatkokuljetuksen halventuminen.

Vintturijuonnon tehokas hyväksikäyttö edellyttää paitsi juontomiesten tottumusta työhön myös olosuhteisiin sopivaa työnjärjestelyä, etenkin vinsauksen oikeata niveltämistä jatkokuljetukseen. Vintturijuonnon kilpailukykyisyys muihin koneellisiin juontomenetelmiin, kuten esim. rungolla ohjattavien pyörävetoisten tai telaketjuvetoisten metsätraktoreiden käyttöön, verrattuna riippuu ratkaisevimmin paitsi eri menetelmien vastaavista tuntituotoksista myös ennen kaikkea vuotuisen käytön tehokkuudesta. Vertailevia laskelmia ei tässä ole vielä mahdollista esittää.

J. S.

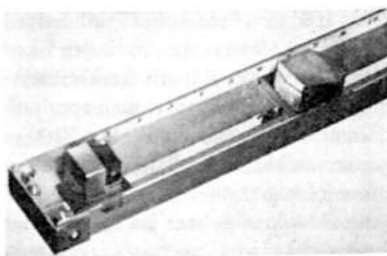
Prismadendrometri

USA:ssa on kehitetty yksinkertainen, optillinen prismamittari puun läpimitan mittaamista varten. Koska laitteen toiminta perustuu yhdensuuntaisiin tähtäyslinjoihin, ei mittaajan ja puun välimatkaa tarvitse tuntea. Dendrometrin toimintaperiaate selviää oheisesta piirroksista. Kaksi viisikulmaprismaa on sijoitettu siten, että on mahdollista tähdätä yhdensuuntaisia linjoja pitkin samanaikaisesti puun kumpaankin kylkeen. Vasemmanpuoleinen prisma on kiinteä ja oikeanpuoleista voidaan siirtää mitta-asteikkoa pitkin. Kiinteän prisman yli tähdätään puun vasempaan kylkeen ja liikkuva prisma siirretään sellaiseen asentoon, että prismojen kautta näkyvä puun oikean kyljen kuva tulee samalle tähtäyslinjalle. Tämän jälkeen voidaan puun läpimitta lukea suoraan mittariasteikolta.

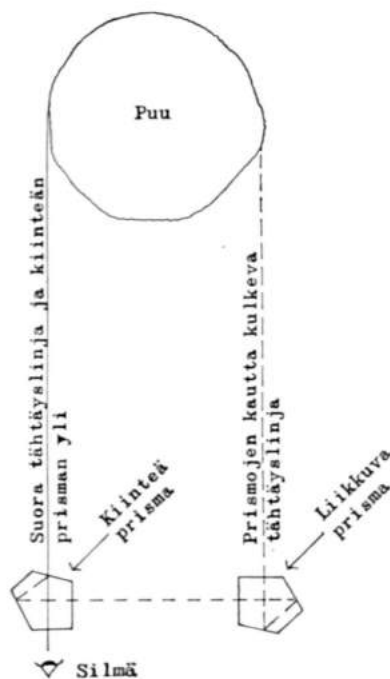
Laitetta on nykyään saatavana kolmea eri kokoa. Pienin koko on kiinteä, 4":n läpimitan (USA:ssa käytetyn kaupallisen rajaläpimitan) etsimiseen tarkoitettu mittari, seuraava koko riittää 12":n läpimitaan asti ja suurimmalla voidaan mitata läpimittoja aina 34":n läpimitaan saakka. Toistaiseksi ei ole valmistettu cm-asteikolla varustettuja mittareita. Tuumat on kylläkin jaettu kymmenesosiin. Nykyiset hinnat ovat edellä mainitussa järjestyksessä n. 50, 100 ja 150 \$. Jos kysyntää on kylliksi, tulevat hinnat halpenemaan.

Prismadendrometri on ilmeisesti hyödyllinen työväline tukkipuiden pysty-arvioinnissa, koelajojen otossa yms.

O. M.



Kuva 12. Prismadendrometrin koemalli.



Kuva 13. Prismadendrometrin toimintaperiaate.

METSÄTEHO

Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliiton metsätyöntutkimusosasto

Osoite: Rauhankatu 15, Helsinki