



# VAKOLA

Postios. Helsinki Rukkila

Puhelin Helsinki 43 48 12

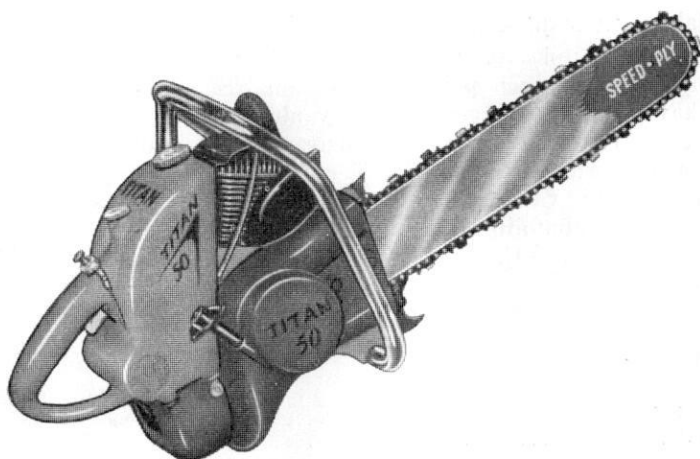
Rautatieas. Pitäjänmäki

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

1958

Koetusselostus

287



## TITAN-POLTTOMOOTTORISAHA

malli 50

Koetuttaja: Metsätyö Oy, Helsinki.

Valmistaja: Titan Chain Saws Inc. Seattle,  
Washington, U.S.A.

Ilmoitettu vähittäishinta (24.3.59): 48 cm:n terällä varus-  
tettuna 95 800 mk.

### Rakenne ja toiminta

Titan-polttomoottorisaha, malli 50, on 2-tahtisella, ilmajäähdyt-  
teisellä kaasutinmoottorilla varustettu yhden miehen saha. Jääh-  
dytysriivoilla varustettu sylinteri on kevytmetallia ja sen sisäpinta  
on kovakromattu. Moottori on varustettu Tillotson-kalvokaasutti-  
mella ja Wico-vauhtipyörämagneetolla. Kaasutin toimii sahan kai-  
kissa asennoissa. Kaasuvipu on sijoitettu taaemman kädensijan alle

Ryhmä 181

2489/59/1

sormin hoidettavaksi liipasimeksi. Polttoaineeseen sekoitetaan voiteluainetta suhteessa 1:15. Käynnistyslaite on sijoitettu kampiakselin kytkimenpuoleiseen päähän sahan oikealle puolelle.

Voima siirtyy suoraan kampiakselin päässä olevalta kytkimeltä terää käyttävälle ketjupyörälle. Terän voitelua varten on käsikäyttöinen mäntäpumppu, jonka käyttövipu on sijoitettu taaemman kädensijan päälle peukalolla painettavaksi. Sahassa on kouruhämähäri.

- Sahan mukaan ei kuulunut työkaluja.

Tutkimuslaitoksella oli kokeiltavana vuosina 1956—57 myös Titan 30 A-merkkinen polttomoottorisaha. Sen koetus keskeytettiin 120 käyttötunnin jälkeen mallin vanhentumisen johdosta. Tämä saha erosi Titan 50-sahasta mm. seuraavissa kohdin: sahan terä oli sijoitettu vasemmalle puolelle. Terä sai voitelunsa ylempänä olevasta säiliöstä valuvasta öljystä kaasuläppää avattaessa. Sahan putkirungon muotoilu sekä kiinnitys moottoriin oli erilainen kuin Titan 50-sahassa. Ilmanpuhdistin oli avoin ja taaemman kädensijan alla.

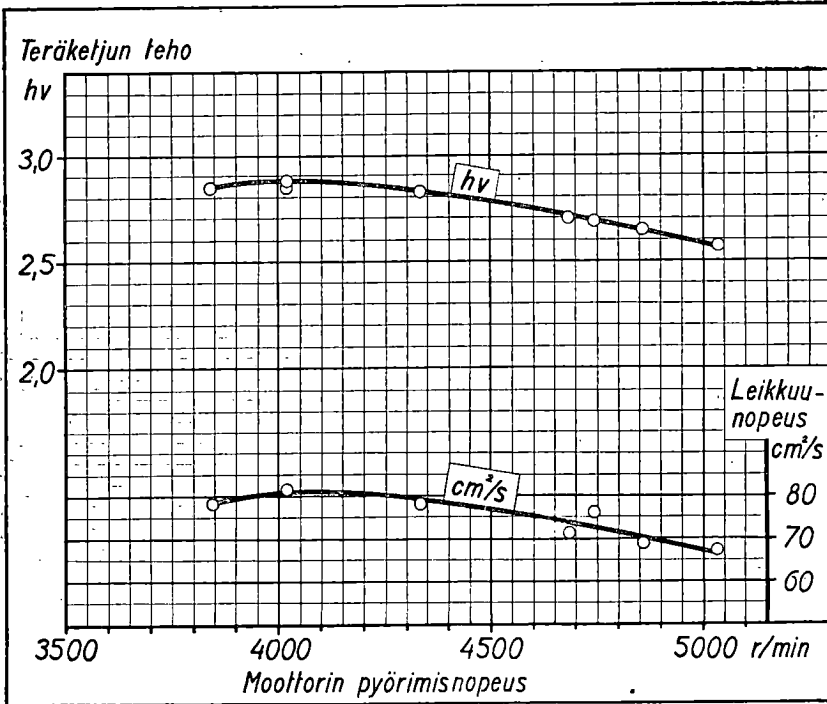
### M i t t o j a :

Sahan kokonaispituus .....	Titan 50	Titan 30 A
terän pituus .....	89 cm	87 cm
paino säiliöt täynnä .....	46 ”	46 ”
paino säiliöt tyhjinä .....	12,7 kg	14,2 kg
Moottorin sylinterin läpimitta .....	57,25 mm	50,9 mm
iskun pituus .....	41,5 ”	46,0 ”
iskutilavuus .....	107 cm <sup>3</sup>	94 cm <sup>3</sup>
puristussuhde .....	6,9	7,7
normaali pyörimisnopeus .....	4 000 r/min	4 700 r/min
Terän nopeus normaalilla pyörimisnopeudella .....	10,2 m/s	12,0 m/s
harituksen leveys .....	7,0 mm	7,0 mm
tukilevyn kärkiosan paksuus .....	4,7 ”	4,3 ”
Polttoainesäiliön tilavuus .....	1,0 l	1,6 l
Terän voiteluainesäiliön tilavuus .....	0,4 ”	0,54 ”

### Koetus

Koetus suoritettiin vuosina 1957—58. Koetuksen aikana tuli sahalle n. 200 käyttötuntia. Tulokset teräketjun tehon mittauksista esitetään piirroksessa 1.

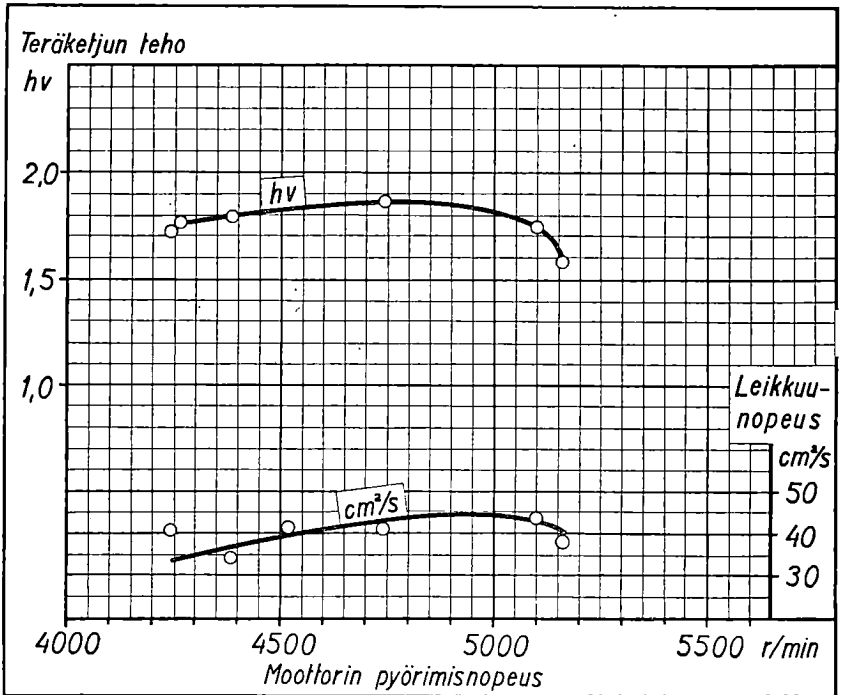
Tulokset Titan 30 A-moottorisahan teräketjun tehon mittauksista esitetään piirroksessa 2.



Piirros 1. Titan 50-polttomoottorisahan terän teho sekä leikkuunopeus katkottaessa mittausrakenteessa 26 cm:n läpimittaista tuoretta koivua. Paras terän teho, n. 2,9 hv, saatiin moottorin pyörimisnopeudella 4 000 r/min ja paras leikkuunopeus, n. 80 cm<sup>2</sup>/s, samalla moottorin pyörimisnopeudella. Kokeessa käytetyn terän harituksen leveys oli 7 mm. Kytkin luisti terää kuormitettaessa moottorin pyörimisnopeuden ollessa n. 3 800 r/min.

### Arvostelu

Titan-polttomoottorisaha, malli 50, on varustettu ilmajäähdytteisellä 2-tahtisella kaasutinmoottorilla. Moottorissa on kalvokaasutin, joka toimii kaikissa asennoissa. Saha on varustettu kouruhammasterällä. Voima siirtyy suoraan kampiakselin päässä olevalta kytkimeltä ketjupyörälle. Terän voittoa varten on käsikäyttöinen mäntäpumppu.



Piirros 2. Titan 30 A-polttomoottorisahan terän teho sekä leikkunopeus katkottaessa mittauslaitteessa 24 cm:n läpimittaista tuoretta koivua. Paras terän teho, n. 1,9 hv, saatiin moottorin pyörimisnopeudella 4 700 r/min ja paras leikkunopeus, n. 45 cm<sup>2</sup>/s, moottorin pyörimisnopeudella n. 5 000 r/min. Kokeessa käytetyn terän harituksen leveys oli 7 mm. Kytkin luisti terää kuormitettaessa moottorin pyörimisnopeuden ollessa n. 4 400 r/min.

Koetuksen aikana sahaa käytettiin teholliseen työhön yhteensä n. 200 tuntia. Tästä ajasta kului n. 72 tuntia tukin tekoon, n. 23 tuntia paikalliskäyttöön, n. 2 tuntia leikkunopeuden ja poltto-aineen kulutuksen mittauksiin sekä loput rankojen, paperipuun ja halkojen tekoon.

Teräketjun tehoksi moottorin pyörimisnopeuden ollessa 4 000 r/min, jolloin teräketjun nopeus on 10,2 m/s, saatiin n. 2,9 hv. Tällöin painettiin terää puuta vasten 11,1 kp:n voimalla. Tehon mittauskokeen yhteydessä saatiin n. 26 cm läpimittaista tuoretta koivua sahattaessa parhaaksi leikkunopeudeksi moottorin pyörimisnopeuden ollessa 4 000 r/min n. 80 cm<sup>2</sup>/s.

Polttoaineen kulutus mitattiin erillisten käsivaralla suoritettujen leikkuunopeuden mittauskokeiden yhteydessä. Se oli n. 45 cm:n läpimittaisia kiekkoja jatkuvasti sahattaessa tuoreesta männystä n. 2,8 litraa ja joutokäynnissä 0,44 litraa tunnissa. Polttoainetta kului n. 1..1,5 litraa työtunnissa. 1 litra polttoainetta riitti n. 5,9 m<sup>2</sup> poikkipinnan leikkaamiseen sulasta männystä ja vastaavasti n. 6,4 m<sup>2</sup> sulasta kuusesta. Tutkimuslaitoksella tähän mennessä kokeillun 12 sahan joukosta valitussa 6:ssa, polttoaineenkulutukseltaan edullisimmassa sahassa yksi polttoainelitra on riittänyt keskimäärin 8,9 m<sup>2</sup> leikkaamiseen sulasta kuusesta. Edullisin tulos vertailuryhmässä on 12,4 m<sup>2</sup>/l ja epäedullisin 7,0 m<sup>2</sup>/l.

Koetuksessa olleen vanhemman sahan, malli 30 A, teräketjun tehoksi moottorin pyörimisnopeuden ollessa 4 700 r/min, jolloin teräketjun nopeus on 12,0 m/s, saatiin n. 1,9 hv. Tällöin painettiin terää puuta vasten 9,5 kp:n voimalla. Kytkin alkoi luistaa painettaessa terää puuta vasten 11,2 kp:n voimalla. Moottorin pyörimisnopeus oli tällöin n. 4 400 r/min. Tehon mittauskokeen yhteydessä saatiin n. 24 cm läpimittaista tuoretta koivua sahattaessa parhaaksi leikkuunopeudeksi moottorin pyörimisnopeuden ollessa 4 700 r/min n. 45 cm<sup>2</sup>/s.

Polttoaineen kulutus mitattiin erillisten käsivaralla suoritettujen leikkuunopeuden mittauskokeiden yhteydessä. Se oli n. 40 cm:n läpimittaisia kiekkoja jatkuvasti sahattaessa tuoreesta kuusesta n. 2,1 litraa ja joutokäynnissä n. 0,25 litraa tunnissa. 1 litra polttoainetta riitti n. 8,5 m<sup>2</sup>:n poikkipinnan leikkaamiseen sulasta kuusesta sekä vastaavasti n. 6,3 m<sup>2</sup> koivusta ja 7,5 m<sup>2</sup> männystä. Polttoainetta kului tukin ja halon teossa n. 0,9..1,2 litraa työtunnissa.

Titan 50-sahan rakenteeseen ja kestävyyteen nähden esitetään seuraavat huomautukset:

Sahan oikealla puolella olevaan käynnistimeen pääsee etenkin kaadon aikana helposti lunta, joka saattaa varsinkin kovalla pakkasella jäätyä käynnistimen sisään ja aiheuttaa häiriöitä.

Käynnistimen ja etummaisen kädensijakaaren sijoitus sahan oikealle puolelle häitää hieman työskentelyä etenkin kaadossa. Kannot jäävät hieman liian pitkiksi.

Terän voitelulaitteen painimen asennosta johtuen sitä on jonkin verran hankala käyttää.

Kuorituesta katkesi alin piikki n. 137 käyttötunnin kuluttua.

Teräketju katkesi n. 158 käyttötunnin kuluttua.

Magneeton sisälaippa irtosi pulttien irrottua n. 170 käyttötunnin kuluttua aiheuttaen kondensaattorin rikkoutumisen.

Ilmanpuhdistimen kumitiiviste irtaantui liinauksestaan kulkeutuen kaasuttimen kautta ilmaventtiileihin n. 170 käyttötunnin kuluttua.

Kytkimen jousi katkesi ja käynnistysnarun nappula rikkoutui n. 200 käyttötunnin kuluttua.

Lopputarkastuksen yhteydessä (n. 200 käyttötunnin kuluttua) havaittiin seuraavaa:

Terän tukilevyn reuna oli kahdesta paikasta hieman lohjennut.

Kytkimen alla oleva säätölevy oli lohjennut.

Sahan runko-osassa oli pieni murtuma.

Kytkimen puoleinen runkolaakeri oli ulkokehästään löysä.

Sylinterin suurin kulumismittaus oli n. 0,033 mm eli 0,058 mm sylinterin läpimitan dm:ä kohden. Tähän mennessä samaan tapaan tutkitun 9 sahan vastaavien lukujen keskiarvo on 0,10 mm dm kohden.

Männän ylempi tiivistysrengas oli kulunut n. 1,0 % ja alempi n. 0,65 % alkuperäisestä painostaan. Tähän mennessä samaan tapaan tutkitun 10 sahan vastaavien lukujen keskiarvot ovat 2,34 ja 1,50 %.

Moottori käynnistyi yleensä hyvin.

Titan 30 A-sahaan nähden esitetään seuraavat huomautukset:

Ilmanpuhdistin on sijoitettu liian alas, missä siihen helposti pääsee lunta ja sahanpurua.<sup>1)</sup>

Kuorituki katkesi n. 70 käyttötunnin kuluttua.

Ilmanpuhdistimen kuori repesi n. 86 käyttötunnin kuluttua.

Käsikahva repesi n. 119 käyttötunnin kuluttua.

Lopputarkastuksen yhteydessä (n. 120 käyttötunnin kuluttua) havaittiin seuraavaa:

Moottorin alla oleva runkoon hitsattu välikappale oli irronnut hitsauksestaan.

Käynnistinpyörä oli kulunut.

Kampiakselin teränpuoleinen runkolaakeri oli ulkokehältään väljä.

Männäntappi oli männässä hieman löysä.

Sylinterin suurin kulumismittaus oli n. 0,01 mm.

Männän ylempi tiivistysrengas oli kulunut n. 0,6 % ja alempi n. 0,4 % alkuperäisestä painostaan.

<sup>1)</sup> Titan 50:ssä on ilmanpuhdistinta ja sen sijoitusta parannettu.

Moottori käynnistyi yleensä hyvin.

Titan 50-polttomoottorisahaa voidaan pitää kestävyydeltään hyvänä ja verraten hyvin olosuhteisimmessa sopivana.

Helsingissä tammikuun 9 päivänä 1959.

## MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

### Metsätyö Oy:n ilmoituksen mukaan:

1. Titan-polttomoottorisahojen lukumäärää Suomessa ei ole ilmoitettu. Titan-polttomoottorisahojen mukana seuraa englanninkielinen käyttöohje ja varosakuvasto sekä suomenkielinen monistettu ohjekirja. Valmistaja on luvanut määräehdoilla Titan-polttomoottorisahoille 30 päivän takuun.

2. Titan-polttomoottorisahoja huolletaan seuraavilla paikkakunnilla olevilla huoltokorjaamoilla: Rovaniemi, Kemijärvi, Salla, Sodankylä, Ylitornio, Kemi, Kuusamo, Taivalkoski, Pudasjärvi, Oulu, Hyrynsalmi, Kajaani, Sotkamo, Kuhmo, Nurmes, Lieksa, Ilomantsi, Joensuu, Outokumpu, Iisalmi, Kuopio, Pihtipudas, Lapua, Seinäjoki, Konnevesi, Peksämäki, Jyväskylä, Saarijärvi, Keuruu, Änekoski, Mänttä, Mikkeli, Pertunmaa, Kuhmoinen, Orivesi, Tampere, Padasjoki, Valkeakoski, Hämeenlinna, Savonlinna, Lappeenranta, Lauritsala, Tainionkoski, Kotka, Porvoo, Kuninkaankylä, Helsinki, Rajamäki, Lahti, Laitila ja Dragsfjärd.

Koetus- ja tutkimustulosten vanhenemisen vuoksi sekä väärinkäsitysten ja harhautavien tietojen syntymisen estämiseksi koetus- ja tutkimusselostuksia tai erillisiä koetus- ja tutkimustuloksia ei ole lupa julkaista eikä kirjallisesti esittää ilman tutkimuslaitoksen kussakin tapauksessa erikseen antamaa kirjallista lupaa.

Helsinki 1959. Valtioneuvoston kirjapaino