



# VAKOLA

Rukkila  
Helsinki 10  
Helsinki 4341 61  
Pitäjänmäki

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

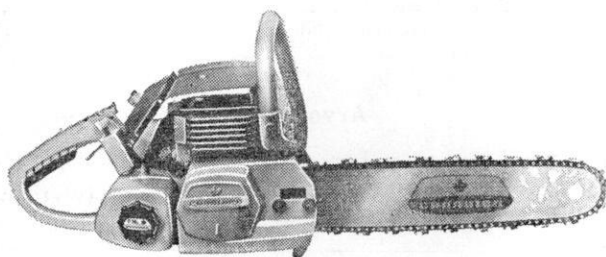
Finnish Research Institute of Agricultural Engineering

1968

## Koetusselostus

711

*Test report*



### CANADIEN-MOOTTORISAHA

malli PM 360, valmistusvuosi 1967

*Canadien chain saw*

*model PM 360, year of manufacturing 1967*

Koetuttaja: Keskusosuusliike Hankkija, Helsinki.

*Entrant*

Valmistaja: Power Machinery Ltd, Vancouver, Kanada.

*Manufacturer*

Ilmoitettu hinta (26. 8. 68): 15 in terälevyllä varustettuna 698 mk.

### Rakenne ja toiminta

Sylinteri on terän suunnasta mitaten 90° kulmassa ylöspäin, kevytmetallia ja siinä on valurautainen sylinteriputki. Moottori on varustettu Tillotson-kalvokaasuttimella ja Wico-magneetolla. Terän voitelu tapahtuu automaattisesti sekä käsipumpulla.

Sahassa oli Canadien-terälevy ja Fiskars-teräketju.

Sahan mukaan kuuluivat seuraavat työkalut ja varusteet: avain terää ja avain sytytystulppaa varten.

**Ryhmä 181**

17472/68/1

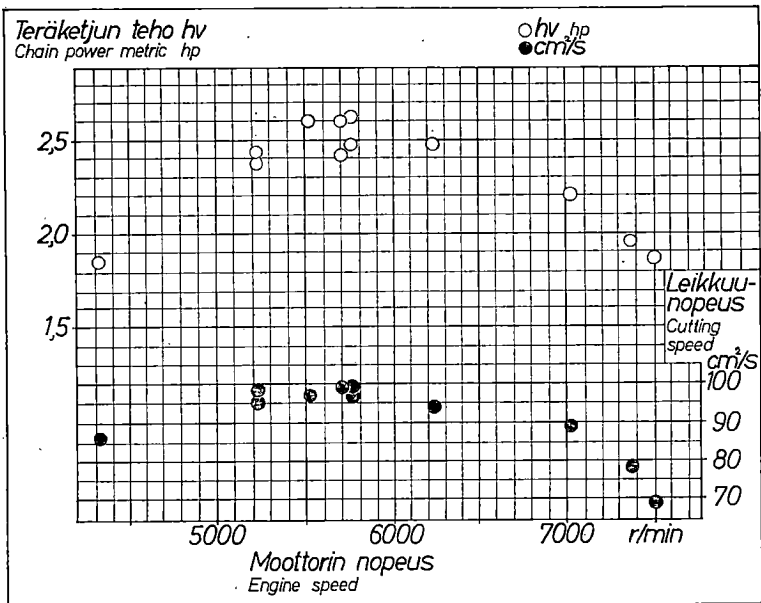
## Mittoja:

|  |                    |
|--|--------------------|
| Sahan valmistusnumero .....                    | 05362              |
| pituus .....                                   | 79,5 cm            |
| paino ilman kuoritukea säiliöt täynnä .....    | 9,86 kg            |
| säiliöt tyhjänä .....                          | 9,22 "             |
| Moottorin sylinterin läpimitta .....           | 58,7 mm            |
| iskun pituus .....                             | 34,9 "             |
| iskutilavuus .....                             | 94 cm <sup>3</sup> |
| suurin nopeus n. ....                          | 9250 r/min         |
| joutokäyntinopeus n. ....                      | 2050 "             |
| Terän tehollinen pituus ilman kuoritukea ..... | 37,0 cm            |
| harituksen leveys .....                        | 7,5 mm             |
| jako .....                                     | 3/8 in             |
| terälevyn paksuus .....                        | 4,7 mm             |
| Polttonestesäiliön tilavuus .....              | 0,68 l             |
| Terän voiteluainesäiliön tilavuus .....        | 0,16 "             |
| Moottorin voitelu- ja polttoaineen suhde ..... | 1:16               |
| Teoreettinen kannon pituus .....               | 5,0 cm             |

## Arvostelu

## Käyttöominaisuudet

Koetuksen aikana (8. 9. 67—30. 5. 68) sahaa käytettiin teholliseen työhön n. 200 tuntia, josta n. 51 tuntia tukin tekoon, n. 3 leik-



Piiros 1.

kuutehon ja polttonesteen kulutuksen mittauksiin sekä loput paperipuun, halon ja rangan tekoon.

Teräketjun suurimmaksi tehoksi mittausslaitteessa suoritettussa alkujarrutuksessa n. 40 käyttötunnin jälkeen saatiin n. 2,6 hv moottorin nopeuden ollessa n. 5 500... 5 750 r/min, mikä vastaa teräketjun nopeutta n. 13,6... 14,3 m/s. Tällöin terän painovoima puuta vasten oli n. 8,0... 7,2 kp. Kytkin alkoi luistaa kun voima oli n. 9,7 kp. Moottorin nopeus oli tällöin n. 3 850 r/min. Noin 26 cm läpimittaista tuoretta kuoretonta koivua uudella terällä (jako 3/8 in) sahattaessa saatiin suurimmaksi leikkuunopeudeksi n. 100 cm<sup>2</sup>/s moottorin nopeuden ollessa n. 5 200... 5 750 r/min. Lastun paksuus oli tällöin n. 0,7 mm ja terän haritus 7,5 mm (piirros 1).<sup>1)</sup>

Terä kytkeytyy moottorin nopeuden ollessa n. 3 500 r/min.

Polttonesteen kulutus mitattiin käsivaralla sahaten välittömästi tehon mittauskokeiden jälkeen. Se oli n. 32 cm läpimittaisia kiekkoja tuoreesta kuusesta jatkuvasti sahattaessa keskimäärin n. 2,43 litraa (raja-arvot 2,42 ja 2,44) ja joutokäynnissä n. 0,50 litraa tunnissa. Yksi litra polttonestettä riitti keskimäärin n. 13,6 m<sup>2</sup> (raja-arvot 13,3 ja 14,0) poikkipinnan leikkaamiseen sulasta kuusesta. Tutkimuslaitoksella kokeillun 36 sahan joukosta valitussa 18 polttonesteen kulutukseltaan edullisimmassa sahasa yksi polttonestelitra on riittänyt keskimäärin 16,6 m<sup>2</sup> leikkaamiseen. Edullisin tulos vertailuryhmässä on 22,3 m<sup>2</sup> ja epäedullisin 13,6 m<sup>2</sup>.

Käynnistyskokeissa moottori käynnistyi eri oloissa seuraavasti:

| Käynnistysolot<br><i>Starting conditions</i>   | Käynnistymiseen tarvittujen<br>vetäisyjen lukumäärä<br><i>The number of pulls needed<br/>to start the engine</i> |
|--|--|
| Lämmin huone, + 15° C, ja kylmä moottori ..... | 1  |
| <i>Warm room, + 15° C, and cold engine</i>     |  |
| Lämmin moottori .....                          | 1  |
| <i>Warm engine</i>                             |  |
| 18 tuntia jäähdtyshuoneessa, — 15° C .....     | 1  |
| <i>18 hours in the cold chamber, — 15° C</i>   |  |
| 18 tuntia jäähdtyshuoneessa, — 30° C .....     | 1  |
| <i>18 hours in the cold chamber, — 30° C</i>   |  |

1) Loppujarrutuksessa n. 200 käyttötunnin jälkeen saatiin teräketjun suurimmaksi tehoksi n. 2,2 hv moottorin nopeuden ollessa n. 5 980... 6 500 r/min. Suurimmaksi leikkuunopeudeksi uudella terällä saatiin n. 85 cm<sup>2</sup>/s moottorin nopeuden ollessa n. 5 900... 6 900 r/min. Lastun paksuus oli tällöin n. 0,7 mm ja terän haritus 7,5 mm.

Melun mittaukset suoritettiin avoimella nurmikentällä. Mikrofonin sijoitettiin n. 8 cm päähän sahaajan korvasta. Melun voimakkuus jakautui äänen eri taajuusalueille seuraavasti.

| Taajuusalue<br>värähdystä sekunnissa<br>Frequency range<br>cycles/sec.<br>Hz | Melun voimakkuus - Noise level<br>dB |                           |
|--|--------------------------------------|---------------------------|
|  | kaadossa<br>by felling               | katkonnassa<br>by bucking |
| 31,5   | 66                                   | 71                        |
| 40   | 69                                   | 71                        |
| 50   | 68                                   | 74                        |
| 63   | 71                                   | 73                        |
| 80   | 85                                   | 82                        |
| 100  | 88                                   | 106                       |
| 125  | 111                                  | 96                        |
| 160  | 100                                  | 80                        |
| 200  | 82                                   | 101                       |
| 250  | 101                                  | 91                        |
| 315  | 91                                   | 103                       |
| 400  | 95                                   | 111                       |
| 500  | 111                                  | 105                       |
| 630  | 108                                  | 113                       |
| 800  | 112                                  | 112                       |
| 1 000  | 113                                  | 111                       |
| 1 250  | 113                                  | 106                       |
| 1 600  | 104                                  | 101                       |
| 2 000  | 103                                  | 100                       |
| 2 500  | 104                                  | 99                        |
| 3 150  | 101                                  | 98                        |
| 4 000  | 99                                   | 101                       |
| 5 000  | 101                                  | 101                       |
| 6 300  | 99                                   | 101                       |
| 8 000  | 98                                   | 101                       |
| 10 000   | 98                                   | 101                       |
| Melun kokonaisvoimakkuus dB (C)  | 119                                  | 119                       |
| Melun kokonaisvoimakkuus dB (A)  | 118                                  | 118                       |

Tähän tapaan 36 sahasta mitatun 18 edullisimman sahan melun kokonaisvoimakkuuden keskiarvo katkonnassa on 113 dB (C). Edullisin luku vertailuryhmässä on 107 dB ja epäedullisin 116 dB. Koska dB-asteikko on logaritminen, niin 119 dB melun kokonaisvoimakkuus on 2 kertaa niin suuri kuin vertailulukua 113 dB vastaava melun kokonaisvoimakkuus. Sahan melu aiheuttaa jolyhyen ajan kuluttua kuulovaurioita. Melun haitallisen vaikutuksen torjumiseksi on käytettävä sopivia kuulosuojaimia.

Sahaajan ranteen suunnassa mitatun tärinän aiheuttama suurin tehollinen poikkeama oli katkonnassa etukädensijassa 0,21 mm, vastaavan värähdysluvun ollessa 100 Hz (värähdystä sekunnissa) sekä

takakädensijassa 0,33 mm, 100 Hz. Tähän tapaan 36 sahasta mitatun 18 edullisimman sahan tärinän suurimpien tehollisten poikkeamien keskiarvot ovat etukädensijassa 0,07 mm ja takakädensijassa 0,12 mm.

Edullisimmat luvut vertailuryhmässä ovat 0,04 ja 0,05 ja epäedullisimmat 0,09 ja 0,15 mm.

Saha on painavanlainen.

Karsintaan saha ei ole painonsa ja muotonsa vuoksi erityisen sopiva.

Etukädensijan tartuntatila käynnistimen kohdalla ei ole riittävä. Kaasuliipasin on malliltaan huono.

Sahan käynnistäminen maassa huonon käynnistysasennon vuoksi on hankalaa.

Polttoneste- ja öljysäiliö saisivat olla jonkin verran suuremmat.

Rikastinpumppu ei toimi moitteettomasti.

#### Vähäisempiä huomautuksia

Metallipintaist kädensijat ovat kylmiä pakkasella.

Säiliöiden täyttöaukkojen reunat eivät ole tarkoituksenmukaiset.

#### Kestävyys

Kiertokangen laakeri rikkoutui. Kampiakseli, kiertokanki laakerineen, sylinteri ja mäntä uusittiin (16 käyttötunnin kuluttua).

Etukädensijan ylempi kiinnityskorvake katkesi ja uusittiin (109 h).

Rikastinpumpun männän kuminen tiivistysrengas oli jonkin verran kulunut ja pohjaventtiilin kumi oli irti istukasta. Tiivistysrengas ja pohjaventtiili uusittiin (156 h).

Kaasuläpän akselin vipu irtosi ja kiinnitettiin (63 h).

Loppu tarkastuksen yhteydessä n. 200 käyttötunnin jälkeen todettiin seuraavaa:

Sylinterissä ja männässä oli melko runsaasti kiinnileikkautuman jälkiä.

Rikastinpumpun männän varsi ja pumpun runkokappaleessa oleva varren ohjain olivat runsaasti kuluneet.

#### Vähäisempiä huomautuksia

Käynnistimen narupyörän laakeri oli jonkin verran ja akseli hieman kulunut.

Kaasuliipasimen akseli ja sen reikä olivat hieman kuluneet.

Sylinterin suurin kulumismittaus oli 0,26 mm sylinterin läpimitan dm kohden. Tähän mennessä samaan tapaan tutkitun 45 sahan joukosta valitun 22 tämän ominaisuuden suhteen edullisimman sahan

vastaavien lukujen keskiarvo on 0,04 mm. Männän ylempi tiivistysrengäs oli kulunut 4,45 ja alempi 3,64 % alkuperäisestä painostaan. Tähän mennessä samaan tapaan tutkitun 46 sahan joukosta valitun 23 tämän ominaisuuden suhteen edullisimman sahan vastaavien lukujen keskiarvot ovat 0,51 ja 0,40 %.

Käyttöominaisuuksiltaan sahaa voidaan pitää, lukuunottamatta melua ja tärinää, tyydyttävänä.<sup>2)</sup>

Suoritetussa koetuksessa sahan kestävyysnähteen on ollut runsaasti huomauttamista.<sup>3)</sup>

*The functional performance of the chain saw is satisfactory.*

*Many remarks were made regarding the durability of the chain saw tested, criticized after 200 hours of operation.*<sup>3)</sup>

2) Käyttöominaisuudet arvostellaan seuraavia arvosanoja käyttäen: erittäin hyvä, hyvä, kohtalaisen hyvä, tyydyttävä, runsaasti huomauttamista ja huono.

*Functional performance ratings: very good, good, fairly good, satisfactory, many remarks and poor.*

3) Kestävyys arvostellaan seuraavia arvosanoja käyttäen: erittäin hyvä, hyvä, kohtalaisen hyvä, tyydyttävä, runsaasti huomauttamista ja huono.

*Durability ratings: very good, good, fairly good, satisfactory, many remarks and poor.*

Helsingissä marraskuun 26 päivänä 1968.

## MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Keskusosuusliike Hankkijan ilmoituksen mukaan:

1. Canadien-moottorisahoja on Suomessa myyty 10.10.68 mennessä n. 9 500.

2. Valmistaja on luvannut määräehdoin terälevylle ja -ketjulle 30 vrk sekä sahan muiden osien aine- ja valmistusvicioille 6 kk takuun.

Koetus- ja tutkimustulosten vanhenemisen vuoksi sekä väärinkäsitysten ja harhauttavien 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.