



**VAKOLA**

 Helsinki Rukkila

 Helsinki 43 41 61

 Pitäjänmäki

**VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS**

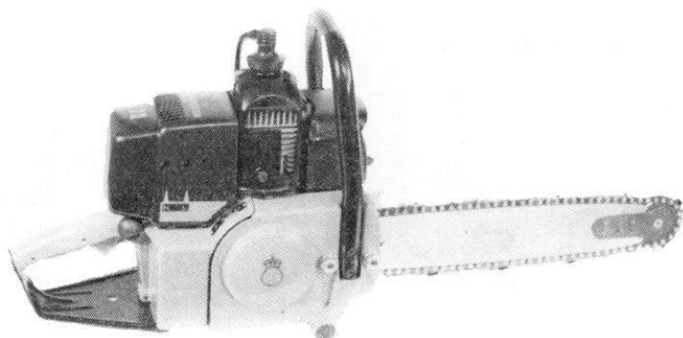
**Finnish Research Institute of Agricultural Engineering**

1965

## *Koetuselostus*

550

*Test report*



### **HUSQVARNA-MOOTTORISAHA**

malli 70

*Husqvarna chain saw*

*type 70*

Koetuttaja: Oy Husqvarna Ab, Tampere.

*Entrant*

Valmistaja: Husqvarna Vapenfabriks Ab, Huskvarna,  
*Manufacturer* Ruotsi.

Ilmoitettu hinta (18. 11. 64): 15" terällä varustettuna 758 mk.

### **Rakenne ja toiminta**

Sylinteri on pystyasennossa, kevytmetallia ja sen sisäpinta on kovakromattu. Moottori on varustettu Tillotson-kalvokaasuttimella ja Stefa-magneetolla.

**Ryhmä 181**

1261/65/1

Terän voitelu tapahtuu kampiakselin päästä liikkeensä saavalla mäntäpumpulla.

Sahassa oli Oregon-kouruhammasterä, jonka jako on 0,404", sekä kärkipyörällinen Husqvarna-terälevy.

Sahan mukaan kuuluivat seuraavat työkalut ja varusteet: yhdistelmäavain sytytystulppaa ja terää varten, ruuvitaltta, kuusiokoloavain, terälevyn urakaavin, voideturistin ja voidepakkaus, käynnistysnaru ja työkalupussi.

#### Mittoja:

Sahan valmistusnumero .....	711803
pituus .....	75,0 cm
terän pituus ilman kuoritukea .....	37,5 "
paino säiliöt täynnä .....	9,00 kg
säiliöt tyhjänä .....	3,30 "
Moottorin sylinterin läpimitta .....	45,0 mm
iskun pituus .....	44,0 "
iskutilavuus .....	70 cm <sup>3</sup>
suurin nopeus n. ....	10 300 r/min
joutokäyntinopeus n. ....	1 800 "
Terän harituksen leveys .....	8,0 mm
terälevyn paksuus .....	5,2 "
kärkipyörän paksuus .....	6,8 "
Polttonestesäiliön tilavuus .....	0,64 l
Terän voiteluainesäiliön tilavuus .....	0,29 "
Moottorin voitelu- ja polttoaineen suhde .....	1:25
Teoreettinen kannon pituus .....	4,0 cm

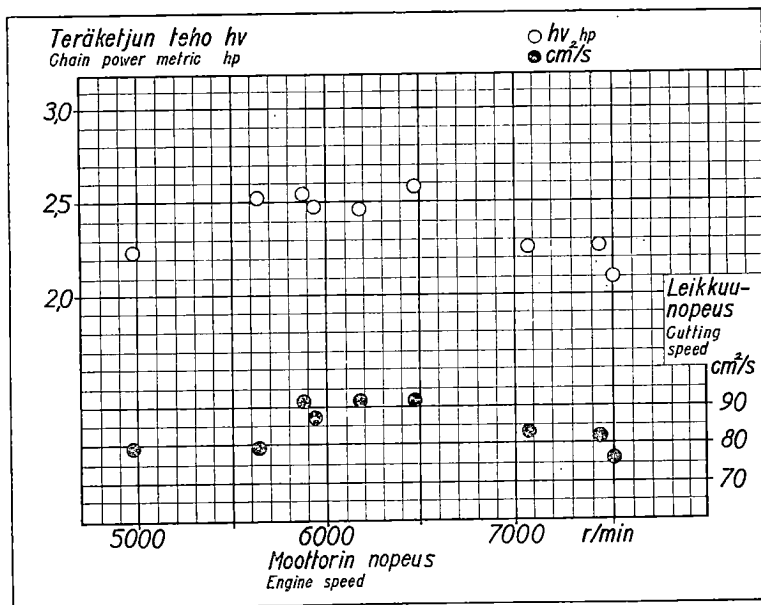
### Arvostelu

#### Rakenne ja käyttöominaisuudet

Saha on suoravetoinen. Terän voitelu tapahtuu automaattisesti.

Koetuksen aikana (23.3.—30.10.64) sahaa käytettiin teholliseen työhön n. 200 tuntia. Tästä ajasta kului n. 30 tuntia tukin tekoon, n. 3 tuntia leikkuutehon ja polttonesteen kulutuksen mittauksiin sekä loput paperipuun, halon ja rangan tekoon. Sahaa käytettiin melkoisesti myös karsintaan.

Teräketjun suurimmaksi tehoksi loppujarrutuksessa saatiin 2,58 hv moottorin nopeuden ollessa n. 6 500 r/min, mikä vastaa teräketjun nopeutta 15,5 m/s. Tällöin painettiin terää puuta vasten n. 6,5 kp voimalla. Kytkin alkoi luistaa n. 9,4 kp voimalla. Moottorin nopeus oli tällöin n. 4 100 r/min. Noin 25 cm läpimittaista tuoretta, kuoretonta koivua uudella terällä sahattaessa saatiin suurimmaksi leikkuunopeudeksi n. 90 cm<sup>2</sup>/s moottorin nopeuden ol-



Piirros 1.

lessa n. 6 500 r/min. Lastun paksuus oli tällöin n. 0,8 mm ja terän haritus 8,0 mm (piirros 1).<sup>1)</sup>

Terä kytkeytyy moottorin nopeuden ollessa n. 3 400 r/min.

Polttonesteen kulutus mitattiin erillisten käsivaralla suoritettujen leikkunopeuden mittauskokeiden yhteydessä. Se oli n. 33 cm läpimittaisia kiekkoja jatkuvasti sahattaessa tuoreesta kuusesta n. 1,69 ja joutokäynnissä n. 0,25 litraa tunnissa. Yksi litra polttonestettä riitti n. 15,40 m<sup>2</sup> poikkipinnan leikkaamiseen sulasta kuusesta. Tutkimuslaitoksella tähän mennessä kokeillun 42 sahan joukosta valitussa 21 polttonesteen kulutukseltaan edullisimmassa sahasa yksi polttonestelitra on riittänyt keskimäärin 12,6 m<sup>2</sup> leikkaamiseen sulasta kuusesta. Edullisin tulos vertailuryhmässä on 15,6 m<sup>2</sup> ja epäedullisin 10,2 m<sup>2</sup>.

Käynnistyskokeissa moottori käynnistyi eri olosuhteissa seuraavasti:

1) Alkujarrutuksessa n. 35 käyttötunnin jälkeen saatiin teräketjun suurimmaksi tehoksi 2,19 hv moottorin nopeuden ollessa n. 5 950 r/min. Suurimmaksi leikkunopeudeksi uudella terällä saatiin n. 75 cm<sup>2</sup>/s moottorin nopeuden ollessa n. 5 900 r/min. Lastun paksuus oli tällöin n. 0,8 mm ja terän haritus 8,0 mm.

Käynnistysolosuhteet <i>Starting conditions</i>	Käynnistymiseen tarvittujen vetäisyjen lukumäärä <i>The number of jerks needed to start the engine</i>
Lämmin huone +15° C ja kylmä moottori .....	2
<i>Warm room +15° C and cold engine</i>	
Lämmin moottori .....	1
<i>Warm engine</i>	
18 tuntia jäädytyshuoneessa —15° C .....	3
<i>18 hours in the cold chamber —15° C</i>	
18 tuntia jäädytyshuoneessa —30° C .....	7
<i>18 hours in the cold chamber —30° C</i>	

Melun mittaukset suoritettiin avoimella kentällä. Mikrofonin sijoitettiin mahdollisimman lähelle sahaajan korvaa. Melun voimakkuus jakautui äänen eri taajuuksalueille seuraavasti:

Taajuus- alue <i>Frequency range Hz</i>	Melun voi- makkuus <i>Noise level dB</i>
50	79
63	—
80	88
100	99
125	100
160	76
200	88
250	87
315	93
400	96
500	96
630	104
800	98
1 000	97
1 250	94
1 600	95
2 000	95
2 500	92
3 150	92
4 000	94
5 000	92
6 300	91
8 000	89
10 000	93
12 500	91
16 000	82

Melun kokonaisvoimakkuus sahauksen aikana oli 111 dB (C).

Moottorin melu aiheuttaa ajan mittaan kuulovaurioita. Melun haitallinen vaikutus on torjuttavissa käyttämällä sahattaessa sopivia kuulosuojaimia.

Tärinän aiheuttama tehollinen poikkeama oli katkaisusahauksessa takakädensijassa 0,12 mm vastaavan värähdysluvun ollessa 100 Hz (värähdystä sekunnissa) sekä etukädensijassa 0,10 mm, 100 Hz. Tähän tapaan 19 sahasta mitatun tärinän tehollisten poikkeamien keskiarvot ovat takakädensijassa 0,19 mm ja etukädensijassa 0,14 mm (koe-tusselostus 495).

43 käyttötunnin jälkeen öljysäiliössä oleva öljyn suodatin tukkeutui.

Kaasuliipasin on liian kulmikas.

Terän vaihto on jonkin verran hankalaa.

Terälevyn kärkipyörä on liian paksu.

## Vähäisempiä huomautuksia

Etukädensijan tartuntatila on sytytystulpan kohdalta hieman ahdas.<sup>2)</sup> Takakädensija on etenkin rukkaskädelle hieman ahdas. Olisi eduksi, jos kädensija olisi muodoltaan litteä.

Terän kiristysruuvien sijainti saisi olla hieman parempi.

Olisi eduksi, jos öljysäiliön täyttöaukon sijainti olisi hieman parempi.

## Kestävyys

43 käyttötunnin jälkeen polttonestesäiliössä oleva polttonesteen suodatin oli rikki.

114 käyttötunnin jälkeen äänenvaimentimen suojuslevy irtosi. Suojuslevy hitsattiin kiinni.

160 käyttötunnin jälkeen terälevyn kärkipyörä rikkoutui ja uusittiin.

184 käyttötunnin jälkeen kaasuvivun lukko puolikaasua varten rikkoutui. Vika korjattiin.<sup>2)</sup>

199 käyttötunnin jälkeen käynnistimen narupyörä rikkoutui<sup>2)</sup> ja kaasuvivun akseli putosi. Molemmat uusittiin.

Loppu tarkastuksen yhteydessä n. 200 käyttötunnin kuluttua havaittiin seuraavaa:

Teräketjun vetopyörä oli runsaasti kulunut.

Terälevyn kiskojen kärjet kärkipyörän vierestä olivat lohjenneet.

## Vähäisempiä huomautuksia

Kaasuttimen suojus oli hangannut syvään uran tuuletinkoteloon.

Sylinterin suurin kulumismittaus oli 0,060 mm sylinterin läpimitan dm:ä kohden. Tähän mennessä samaan tapaan tutkitun 31 sahan joukosta valitun 16 tämän ominaisuuden suhteen edullisimman sahan vastaavien lukujen keskiarvo on 0,036 mm dm:ä kohden. Männän ylin tiivistysrengas oli kulunut 0,89 % ja alin 3,2 % alkuperäisestä painostaan. Tähän mennessä samaan tapaan tutkitun 32 sahan joukosta valitun 16 tämän ominaisuuden suhteen edullisimman sahan vastaavien lukujen keskiarvot ovat 0,57 % ja 0,45 %.

Käyttöominaisuuksiltaan sahaa voidaan pitää erittäin hyvänä.<sup>3)</sup>

*The functional performance of the chain saw is very good.*<sup>3)</sup>

<sup>2)</sup> Vrt. Oy Husqvarna Ab:n ilmoitusta, kohta 4, s. 7.

<sup>3)</sup> 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.*

Suoritetussa koetuksessa saha osoittautui kestävyydeltään hyväksi. 4)

*The durability of the chain saw tested, rated after 200 hours of operation, was good. 4)*

Koetuksen päätyttyä käytiin lisäksi tarkastamassa 4 metsätyömiesten ja maanviljelijäin käytössä olevaa Husqvarna 70-mallista sahaa ja haastateltiin niiden käyttäjiä.

4) 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 30 päivänä 1964.

## MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

### Oy Husqvarna Ab:n ilmoituksen mukaan:

1. Husqvarna-moottorisahoja on Suomessa myyty 25.11.64 mennessä n. 7 500 kpl. Sahan mukana seuraa suomenkielinen käyttö- ja huolto-ohje varasuunniteltoineen.

2. Valmistaja on luvannut määräehdoin sahan kaikille osille 6 kuukauden takuun.

3. Husqvarna-moottorisahoja huolletaan ja korjataan seuraavilla paikkakunnilla olevissa korjaamoissa: Aavasaksa, Alajärvi, Alastaro, Alavieska, Alavus, Eno, Forssa, Haapajärvi, Hamina, Hankasalmi, Hanko, Heinävesi, Helsinki, Hyrynsalmi, Iisalmi, Ilomantsi, Ivalo, Jalasjärvi, Joensuu, Joutsa, Juuka, Juva, Jyväskylä, Jämsänkoski, Jämsä, Kaavi, Kajaani, Kaltimo, Kankaanpää, Karjaa, Karkkila, Karstula, Karttula, Karunki, Kauhajoki, Kaukonen, Kaustinen, Keihärinkoski, Kemi, Kemijärvi, Kemiö, Kestilä, Kesälahti, Keuruu, Kihniö, Kinnula, Kitee, Kittilä, Kiuruvesi, Kivijärvi, Konnevesi, Kosula, Kuhmo, Kuninkaankylä, Kuopio, Kuusamo, Kälviä, Kärämäki, Kyyjärvi, Lahti, Lappeenranta, Lavia, Lestijärvi, Lieksa, Lohiniva, Loimaa, Lohja, Loppi, Loviisa, Längelmäki, Maarianhamina, Mikkeli, Multia, Muonio, Mänttä, Mäntyharju, Nummela, Nurmes, Oitti, Orajärvi, Orivesi, Oulainen, Oulu, Outokumpu, Padasjoki, Paistjärvi, Paltamo, Parainen, Parkano, Pervo, Petolahti, Pieksämäki, Pielavesi, Pihtipudas, Pomarkku, Pori, Porokylä, Porvoo, Puolanka, Pyhäjärvi, Pyhäsalmi, Raahe, Rajamäki, Rauna, Rauma, Rautalampi, Rautavaara, Rautjärvi, Riihikoski, Riihimäki, Rovaniemi, Ruokolampi, Saarijärvi, Salla, Salo, Savonlinna, Savukoski, Seinäjoki, Sodankylä, Somero, Sonkakoski, Sotkamo, Suomussalmi, Sysmä, Säyneinen, Taivalkoski, Tammisaari, Tampere, Teerijärvi, Toivakka, Turku, Uta-

järvi, Vaasa, Valkeakoski, Vammala, Varkaus, Vierumäki, Viitasaari, Viljakkala, Vilppula, Virojoki, Vuoksenniska, Vöyri, Yli-Ii, Ylitornio, Ähtäri ja Äänekoski.

Huoltoautoja on 8 kpl, joista 3 on sijoitettu Tampereelle, 1 Helsinkiin, 1 Turkuun, 1 Kuopioon, 1 Ouluun ja 1 Rovaniemelle.

4. Syyskuusta 1964 lähtien toimitetuissa sahoissa on 22 mm lyhyempi sytytystulppa.

Puolikaasulaitteen rakennetta on muutettu.

Käynnistimen narupyörän rakennetta on muutettu.

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

Helsinki 1965. Valtioneuvoston kirjapaino