






VAKOLA

 Rukkila
Helsinki 10
 Helsinki 43 41 61
 Pitäjänmäki

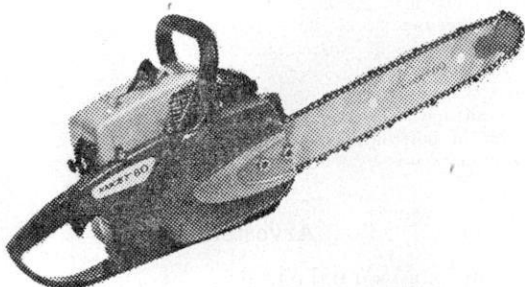
VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS
Finnish Research Institute of Agricultural Engineering

1967

Koetusselostus

674

Test report



RAKET-MOOTTORISAHA

malli 60, valmistusvuosi 1966

Raket chain saw

model 60, year of manufacturing 1966

Koetuttaja: H. A. Elfving Oy, Kumpulantie 3, Helsinki.
Entrant

Valmistaja: Jonsereds Fabrikers Aktiebolag,
Manufacturer Jonsered, Ruotsi.

Ilmoitettu hinta (16. 11. 67): 15 in terälevyllä varustettuna 898 mk.

Rakenne ja toiminta

Sylinteri on terän suunnasta mitaten 85° kulmassa ylöspäin, kevytmetallia ja kovakromattu. Moottori on varustettu Tillotson-kalvokaasuttimella ja Pagani-magneetolla. Terän voitelu tapahtuu kampiakselilta liikkeensä saavalla mäntäpumpulla.

Sahassa oli Jonsereds-terälevy ja Oregon-teräketju, jonka jako oli 3/8 in.

Ryhmä 181

16373/67/1

Sahan mukaan kuuluivat seuraavat työkalut ja varusteet: yhdistelmäavain sytytystulppaa ja terää varten, putkiavain, kiintoavain, 3 kuusiokoloavainta, ruuvitaltta, vauhtipyörän ulosvedin, kytkimen pidin, kärkivälimitta, voidepuristin, suppilo, pyörö- ja lattaviila.

M i t t o j a :

Sahan valmistusnumero	137300
pituus	79,5 cm
terän tehollinen pituus ilman kuoritukea	39,0 "
paino ilman kuoritukea säiliöt täynnä	8,47 kg
säiliöt tyhjänä	7,39 "
Moottorin sylinterin läpimitta	45,0 mm
iskun pituus	35,0 "
iskutilavuus	56,0 cm ³
suurin nopeus n.	11900 r/min
joutokäyntinopeus n.	1850 "
Terän harituksen leveys	7,0 mm
terälevyn paksuus	4,5 "
kärkipyörän paksuus	6,3 "
Poltonestesäiliön tilavuus	0,95 l
Terän voiteluainesäiliön tilavuus	0,44 "
Moottorin voitelu- ja polttoaineen suhde	1:20
Teoreettinen kannon pituus	2,0 cm

Arvostelu

K ä y t t ö o m i n a i s u u d e t

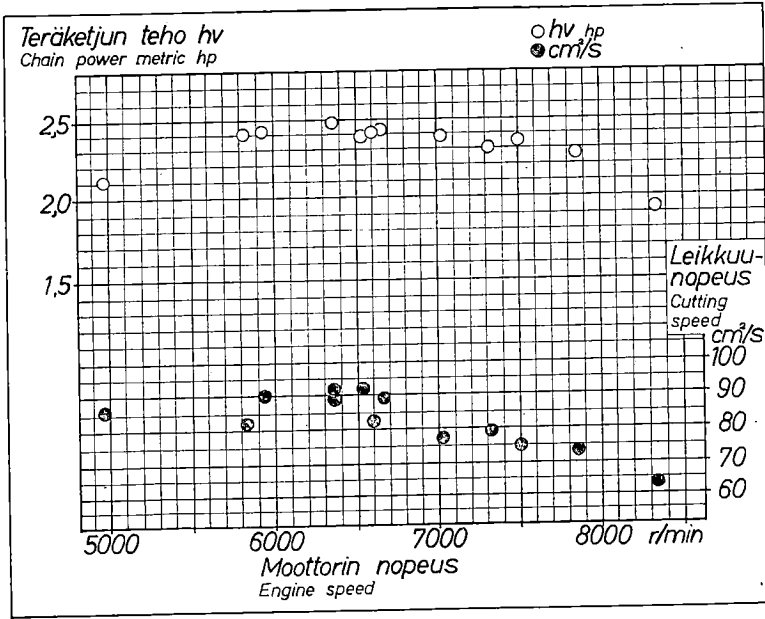
Koetuksen aikana (30. 11. 66—30. 8. 67) sahaa käytettiin teholliseen työhön n. 200 tuntia, josta n. 70 tuntia tukin tekoon, n. 3 leikkuutehon ja poltonesteen kulutuksen mittauksiin sekä loput paperipuun, halon ja rangan tekoon.

Teräketjun suurimmaksi tehoksi koepenikissä suoritettussa alkujarrutuksessa saatiin n. 2,5 hv moottorin nopeuden ollessa n. 5950...6650 r/min, mikä vastaa teräketjun nopeutta 14,8...16,5 m/s. Tällöin painettiin terää puuta vasten n. 5,4...4,7 kp voimalla. Kytkin alkoi luistaa n. 6,5 kp voimalla painettaessa. Moottorin nopeus oli tällöin n. 4200 r/min. Noin 23 cm läpimittaista tuoretta kuoretonta koivua uudella terällä (jako 3/8 in) sahattaessa saatiin suurimmaksi leikkuunopeudeksi n. 90 cm²/s moottorin nopeuden ollessa n. 5950...6550 r/min. Lastun paksuus oli tällöin n. 0,7 mm ja terän haritus 7,0 mm (piirros 1).¹⁾

Terä kytkeytyy moottorin nopeuden ollessa n. 2950 r/min.

Poltonesteen kulutus mitattiin käsivaralla sahaten välittömästi tehon mittauskokeiden jälkeen. Se oli n. 27 cm läpimittaisia kiek-

¹⁾ Loppujarrutuksessa n. 200 käyttötunnin jälkeen saatiin teräketjun suurimmaksi tehoksi n. 2,5 hv moottorin nopeuden ollessa n. 6300...7300 r/min. Suurimmaksi leikkuunopeudeksi uudella terällä saatiin n. 85 cm²/s moottorin nopeuden ollessa n. 6650...7300 r/min. Lastun paksuus oli tällöin n. 0,7 mm ja terän haritus 7,0 mm.



Piiros 1.

koja jatkuvasti sahattaessa tuoreesta kuusesta n. 1,67 litraa (raja-arvot 1,63 ja 1,74) ja joutokäynnissä n. 0,20 litraa tunnissa. Yksi litra polttonestettä riitti n. 16,6 m² (raja-arvot 15,8 ja 17,1) poikkipinnan leikkaamiseen sulasta kuusesta. Tutkimuslaitoksella kokeilun 29 sahan joukosta valitussa 15 polttonesteen kulutukseltaan edullisimmassa sahasa yksi polttonestelitra on riittänyt keskimäärin 15,7 m² leikkaamiseen. Edullisin tulos vertailuryhmässä on 19,4 m² ja epäedullisin 13,2 m².

Käynnistyskokeissa moottori käynnistyi eri olosuhteissa seuraavasti:

Käynnistysolosuhteet Starting conditions	Käynnistymiseen tarvittujen vetäisyjen lukumäärä The number of pulls needed to start the engine
Lämmin huone, +15° C, ja kylmä moottori	2
Warm room, +15° C, and cold engine	
Lämmin moottori	1
Warm engine	
18 tuntia jäädytyshuoneessa, -15° C	3
18 hours in the cold chamber, -15° C	
18 tuntia jäädytyshuoneessa, -30° C	9
18 hours in the cold chamber, -30° C	

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

Taajuualue <i>Frequency range Hz</i>	Melun voimakkuus <i>Noise level dB</i>	
	kaadossa <i>by felling</i>	katkonnassa <i>by bucking</i>
25	83	95
31,5	83	93
40	83	90
50	82	89
63	87	87
80	92	85
100	102	104
125	110	104
160	108	87
200	100	97
250	105	100
315	105	104
400	106	106
500	109	107
630	110	108
800	111	108
1 000	104	100
1 250	101	99
1 600	96	95
2 000	99	96
2 500	98	93
3 150	97	96
4 000	96	95
5 000	96	95
6 300	95	96
8 000	95	95
10 000	96	93

Melun kokonaisvoimakkuus kaadossa oli 116 ja katkonnassa 114 dB (lin). Tähän tapaan 29 sahasta mitatun 15 edullisimman sahan melun kokonaisvoimakkuuden keskiarvo katkonnassa on 113 dB. Edullisin luku vertailuryhmässä on 107 dB ja epäedullisin 116 dB. Koska dB-asteikko on logaritminen, niin 114 dB melun kokonaisvoimakkuus on 1,1 kertaa niin suuri kuin vertailulukua 113 dB vastaava melun kokonaisvoimakkuus. Sahan melu aiheuttaa jo lyhyen ajan kuluttua kuulovaurioita. Melun haitallisen vaikutuksen torjumiseksi on käytettävä sopivia kuulosuojaimia, esim. erityistä kuuloa suojaavaa vanua.

Sahaajan ranteen suunnassa mitatun tärinän aiheuttama suurin tehollinen poikkeama oli katkonnassa takakädensijassa 0,14 mm vastaavan värähdysluvun ollessa 160 Hz (värähdystä sekunnissa) sekä etukäden sijassa 0,05 mm, 100 Hz. Tähän tapaan 29 sahasta mitatun 15 edullisimman sahan tärinän suurimpien

tehollisten poikkeamien keskiarvot ovat takakädensijassa 0,12 mm ja etukädensijassa 0,08 mm.

Terälevyn kärkipyörä on liian paksu.

Terä pysähtyy herkästi leikkuussa.

Poistokaasujen suunta on huono.

Pysäytin on liian jäykkä etenkin pakkasella.

Vähäisempiä huomautuksia

Takakädensijan etuosa on jonkin verran liian paksu.

Kaasuviivun lukko jäätyy pakkasella.

Ketjupyörän suojus tukkeutuu helposti.

Terälevyissä olevien reikien muovitulpat eivät pysy kiinni.

Öljysäiliön täyttöaukon sijainti saisi olla jonkin verran parempi.

Öljysäiliön ilmaventtiili vuotaa alaspäin ollessaan.

Kestävyy s

Kytkinjousi katkesi ja uusittiin (71 käyttötunnin kuluttua).
Terälevyn kärkipyörä hiottiin (46 h) ja piloille hakaantuneena uusittiin (170 h).
Kytkinrummun laakeri oli kulunut piloille ja uusittiin (170 h).

Vähäisempiä huomautuksia

Terälevystä hiottiin kierteet pois (36 h) ja vino kuluminen hiottiin (46 h).
Terälevy oli koetuksen lopussa jonkin verran kulunut.
Etukädensijan alapään kiinnitysruuvi katkesi ja uusittiin (42 h).
Sytytystulppa uusittiin (49 h).
Polttonestesäiliön paineentasausventtiili ei toiminut. Siitä poistettiin huopa (68 h).

Lopputarkastuksen yhteydessä n. 200 käyttötunnin jälkeen ilmeni aihetta seuraaviin vähäisiin huomautuksiin:

Kansilevy oli yhden kiinnitysruuvin vierestä hieman revennyt.
Käynnistimen kansi ei ollut asettunut hyvin paikoilleen ja tästä johtuen yksi sen kiinnityskorvakkeista oli osittain lohjennut.

Kytkimen kohdalla runkokappaleessa oli melkoisesti syöpyimiä ja lohkeamia.

Sylinterin suurin kulumismittaus oli 0,03 mm sylinterin läpimitan dm kohden. Tähän mennessä samaan tapaan tutkitun 43 sahan joukosta valitun 22 tämän ominaisuuden suhteen edullisimman sahan vastaavien lukujen keskiarvo on 0,04 mm dm kohden. Männän ylempi tiivistysrengas oli kulunut 0,58 ja alempi 0,36 % alkuperäisestä painostaan. Tähän mennessä samaan tapaan tutkitun 44 sahan joukosta valitun 22 tämän ominaisuuden suhteen edullisimman sahan vastaavien lukujen keskiarvot ovat 0,49 ja 0,38 %.

Käyttöominaisuuksiltaan sahaa voidaan pitää hyvänä.²⁾

Suoritetussa koetuksessa saha osoittautui kestävyydeltään hyväksi.³⁾

*The functional performance of the chain saw is good.*²⁾

*The durability of the chain saw tested, rated after 200 hours of operation, was good.*³⁾

- 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.

Koetuksen päätyttyä käytiin lisäksi tarkastamassa 3 metsätyömiesten ja maanviljelijäin käytössä olevaa Raket 60-mallista sahaa ja haastateltiin niiden käyttäjiä.

Helsingissä lokakuun 21 päivänä 1967.

MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

H. A. Elfving Oy:n ilmoituksen mukaan:

1. Raket moottorisahoja on Suomessa myyty 1.9.1967 mennessä n. 45 500.
2. Valmistaja on luvannut sahan aine- ja valmistusviiolle määrähedoin 6 kuukauden takuun.
3. Sahaan on tehty seuraavat muutokset:
 - Terälevyn kärkipyörä on kovakromattu.
 - Ketjupyörän suojuksen purunohjainta on muutettu.
 - Kytkimen vasemmanpuoleisen sivun päälle on pantu suojuslevy. Sen tarkoituksena on estää lian pääsy kytkimeen.
 - Polttonestesäiliön painentasausventtiilin huopa on poistettu.
 - Kytkinjousta on muutettu.
 - Öljysäiliön ilmaventtiili on muutettu.

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.