



VAKOLA

 Helsinki Rukkila

 Helsinki 43 48 12

 Pitäjänmäki

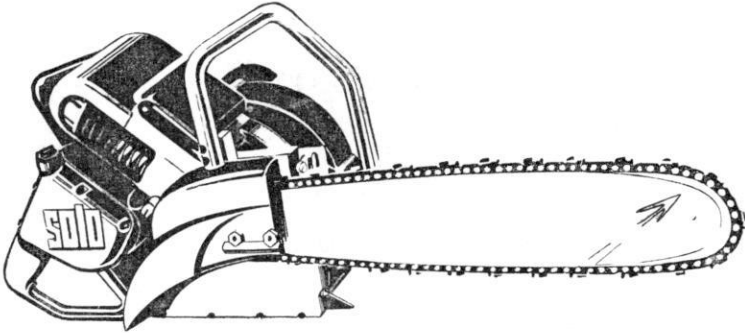
VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Finnish Research Institute of Agricultural Engineering

1960

Koetuselostus

372



SOLO-POLTTOMOOTTORISAHA

Koetuttaja: Keskusosuusliike Hankkija, Helsinki.

Valmistaja: Kleinmotoren G.m.b.H. Länsi-Saksa.

Ilmoitettu hinta (21. 10. 60): 46,5 em:n terällä varustettuna
78 000 mk.

Rakenne ja toiminta

Solo-polttomoottorisaha on ilmajähdytteisellä 2-tahtisella bensiinikäyttöisellä kaasutinmoottorilla varustettu. Jäähdytysriivoilla varustettu sylinteri on kevytmetallia ja sen sisäpinta on kovakromattu. Moottori on varustettu Tillotson-kalvokaasuttimella ja Bosch-vauhtipyörämagneetolla. Kaasutin toimii sahan kaikissa asennoissa. Kaasuvipu on sijoitettu taaempaan kädensijaan sormin hoidettavaksi liipasimeksi. Polttoaineeseen sekoitetaan voiteluainetta suhteessa 1:25. Käynnistin on sijoitettu kampiakselin vauhtipyörän puoleiseen päähän sahan vasemmalle puolelle.

Voima siirtyy kampiakselin päässä olevalta kytkimeltä suoraan terää käyttävälle ketjupyörälle. Terän voitelua varten on käsi-

käyttöinen mäntäpumppu, jonka käyttönappula on sijoitettu taame-
man kädensijan päälle peukalolla painettavaksi. Sahassa on Oregon-
kouruhammerä.

Sahan mukaan kuuluivat seuraavat työkalut ja varusteet: 4 kiinto-
avainta, kuusiokoloavain, terän kiristys- ja tulppa-avain yhdistelmä, välys-
mitta, teräsharja, polttoainesuodatin ja kumiletku, ilmasuodatin, viila, terän
alennuskaavio, teräketjun varaosasarja, suppilo, käynnistimen kynnet, käyn-
nistinnaru sekä muttereita, pultteja ja tiivisteitä.

Mittoja:

Sahan valmistusnumero	125050
pituus	91 cm
terän pituus kuorituen hampaan tyvestä terän kärkeen	46,5 "
paino, säiliöissä poltto- ja voiteluainetta yhteensä 0,5 kg	11,9 kg
Moottorin sylinterin läpimitta	54 mm
iskun pituus	54 "
iskutilavuus	124 cm ³
suurin nopeus	6 950 r/min
joutokäyntinopeus n.	1 770 "
Terän harituksen leveys	8 mm
tukilevyn paksuus	5 "
Polttoainesäiliön tilavuus	1,4 l
Terän voiteluainesäiliön tilavuus	0,54 "
Teoreettinen kannon pituus	2,5 cm

Koetus

Koetus suoritettiin aikana 18. 11. 59—18. 9. 60. Koetuksen ai-
kana sahalle tuli n. 200 käyttötuntia. Tulokset teräketjun tehon
ja leikkunopeuden mittauksista esitetään piirroksessa 1.

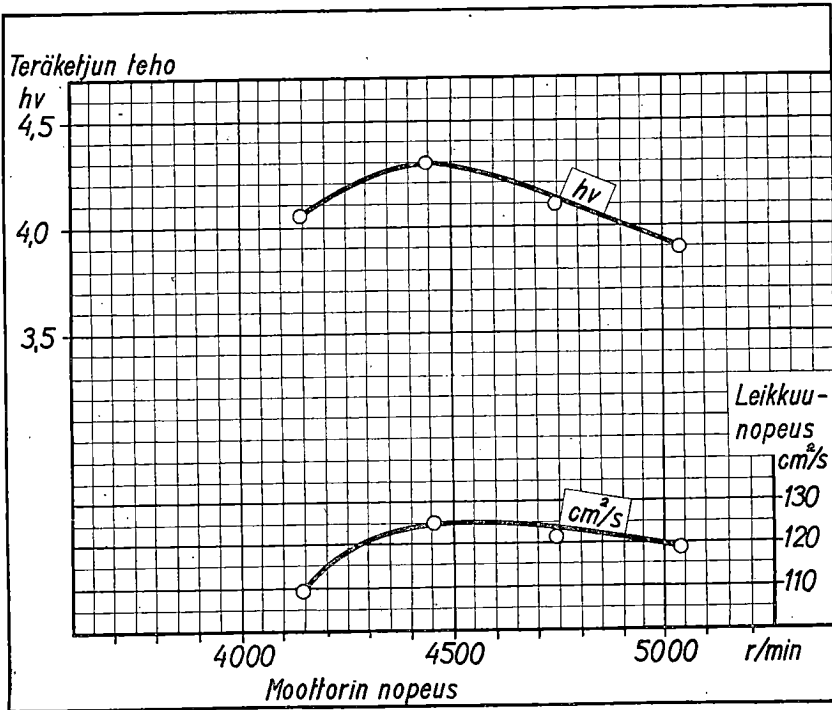
Arvostelu

Rakenne ja käyttöominaisuudet

Solo-poltto moottorisahan moottorissa on kalvokaasutin, joka toi-
mii kaikissa asennoissa. Voima siirtyy kampiakselin päässä olevalta
kytkimeltä suoraan ketjupyörälle. Terän voitelua varten on käsi-
käyttöinen mäntäpumppu.

Koetuksen aikana sahaa käytettiin teholliseen työhön n. 200
tuntia. Tästä ajasta kului n. 77 tuntia tukin tekoon, n. 2,5 tuntia
leikkuutehon ja polttoaineen kulutuksen mittauksiin sekä lcpur-
rankojen, paperipuun ja halkojen tekoon.

Teräketjun tehoksi saatiin 4,3 hv moottorin nopeuden ollessa
4 440 r/min, joka vastaan teräketjun nopeutta 11,55 m/s. Tällöin
painettiin terää puuta vasten n. 14,3 kp:n voimalla. Kytkin alkoi
luistaa painettaessa terää puuta vasten n. 17,2 kp:n voimalla.



Piirros 1. Solo-polttomoottorisahan terän teho sekä leikkuunopeus katkottaessa mittauslaitteessa n. 28,5 cm:n läpimittaista tuoretta koivua. Paras terän teho, n. 4,3 hv saatiin moottorin nopeuden ollessa 4 400 r/min ja paras leikkuunopeus, n. 125 cm²/s, samalla moottorin nopeudella. Kokeessa käytetty terän harituksen leveys oli 8,0 mm ja lastun vahvuus 0,8 mm. Kytkein luisti terää kuormitettaessa moottorin nopeuden ollessa n. 3 900 r/min.

Moottorin nopeus oli tällöin n. 3 900 r/min. Tehon mittauskokeen yhteydessä saatiin n. 28,5 cm:n läpimittaista tuoretta koivua sahattaessa parhaaksi leikkuunopeudeksi n. 125 cm²/s moottorin nopeuden ollessa 4 620 r/min. Lastun paksuus oli tällöin n. 0,8 mm.

Terä kytkeytyy moottoriin nopeuden ollessa n. 2 820 r/min.

Polttoaineen kulutus mitattiin erillisten käsivaralla suoritettujen leikkuunopeuden mittauskokeiden yhteydessä. Se oli n. 26,5 cm:n läpimittaisia kiekkoja jatkuvasti sahattaessa tuoreesta kuusesta n. 2,2 ja joutokäynnissä n. 0,3 litraa tunnissa. Polttoainetta kului n. 0,7...1,0 litraa työtunnissa. Yksi litra polttoainetta riitti n. 12,2 m² poikkipinnan leikkaamiseen sulasta kuu-

sesta. Tutkimuslaitoksella tähän mennessä kokeillun 26 sahan joukosta valitussa 13:ssa polttoaineen kulutukseltaan edullisimmassa sahassa yksi polttoainelitra on riittänyt keskimäärin 10,6 m² leikkaamiseen sulasta kuusesta. Edullisin tulos vertailuryhmässä on 12,6 m² ja epäedullisin 8,5 m².

Moottorin aiheuttama ääni on jonkin verran liian voimakas. 1)

Sahan takakahvassa esiintyy voimakkaanlainen moottorin aiheuttama värinä. 1)

Terän voitelupumpun mäntä juuttuu helposti ala-asentoonsa.

Vähäisempiä huomautuksia

Ryppyvipu saisi olla hieman pitempi, jotta sitä olisi helpompi käyttää. 2)

Käynnistimen narun vaihto on jonkin verran hankala suorittaa. 3)

Kestävyys

Purusuojus ja kuorituki 4) rikkoutuivat n. 31 käyttötunnin kohdalla. Halkoja katkottaessa iski sinkoutunut puukapula kyseiset osat rikki. Samalla kerralla uusittiin terän voitelupumpun mäntän varsi, joka pyrki juuttumaan ala-asentoonsa.

Puolikaasun lukitsin 5) rikkoutui n. 43 ja 94 käyttötunnin kuluttua. Lukitusvipu uusittiin molemmilla kerroilla. Toisella kerralla uusittiin myös palautusjousi.

Terän tukilevyn kärkeen jouduttiin uusimaan kovametalli n. 122 käyttötunnin kuluttua. 6)

Sahassa käytettiin kaikkiaan neljää teräketjua. Niistä kolme ensimmäistä oli Oregon-merkkistä ja neljäs Sandvik-merkkinen. Kaksi Oregon teräketjua jouduttiin uusimaan loppuun kulumisen vuoksi, toinen 58 ja toinen 79 tunnin käytön jälkeen. Sandvik-teräketju katkesi n. 62 tunnin kuluttua. Se ei kuitenkaan ollut erityisemmin kulunut.

Vähäisempiä huomautuksia

Koetuksen alussa todettiin terän öljysäiliössä tiivisteen asennusvirheestä johtuva vuoto.

Terän voitelupumpun tiivistettä ja polttoainesäiliön ilmaventtiiliä 7) jouduttiin korjaamaan n. 8 käyttötunnin kuluttua.

1) Vrt. koetusselostus n:o 330.

2) Kaasuttimen suojuksen muotoa on muutettu, joten ryyppyvivun pää tulee enemmän esille.

3) Käynnistimen rakennetta on muutettu siten, että narun vaihto on helpompi suorittaa ja itse käynnistys on jonkin verran aikaisempaa kevyempi.

4) Kuorituki valmistetaan nykyisin teräksestä.

5) Puolikaasun lukitsimen tapin niittausta on parannettu.

6) Terälaipan muotoa on muutettu.

7) Polttoainesäiliön ilmaventtiilin rakennetta on muutettu.

Käynnistimen naru katkesi n. 63 ja 94 käyttötunnin kuluttua.
Terän voitelupumpun muovinen painonasta rikkoutui n. 86 käyttötunnin kuluttua ja vaihdettiin messingistä valmistettuun.¹⁾
Sytytystulppa uusittiin n. 158 käyttötunnin kuluttua.

Lopputarjauksen yhteydessä n. 200 käyttötunnin kuluttua havaittiin seuraavaa:

Kuorituen alin hammas oli katkennut.²⁾

Sahan teränpuoleisessa runko-osassa oli vähäinen murtuma kuorituen alla.³⁾

Terän jo aikaisemmin korjatun tukilevyn kärjessä oli pieni lohkeama.

Vähäisempiä huomautuksia

Magneeton puoleinen runkolaakeri oli sisäkehästään jonkin verran löysä ja pyörinyt.

Ilmanpuhdistimen ja sytytystulpan painevalettu suojus oli repeytynyt.⁴⁾
Ketjupyörän hampaat olivat jonkin verran kuluneet.

Sylinterin suurin kulumismittaus oli 0,002 mm eli 0,004 mm sylinterin läpimitan dm:ä kohden. Tähän mennessä samaan tapaan tutkitun 14 sahan vastaavien lukujen keskiarvo on 0,085 mm dm:ä kohden. Mänän ylin tiivistysrengas oli kulunut 1,32 % ja alin 0,81 % alkuperäisestä painostaan. Tähän mennessä samaan tapaan tutkitun 15 sahan vastaavien lukujen keskiarvot ovat 1,92 ja 1,22 %.

Käyttöominaisuuksiltaan saha voidaan pitää olosuhteitamme silmällä pitäen erittäin hyvänä.⁵⁾

Suoritetussa koetuksessa saha osoittautui kestävyysdel-tään hyväksi.^{6) 7)}

1) Terän voitelupumpun painonasta on nykyisin messingistä. Pumpun tehoa on lisätty.

2) Vrt. alahuomautusta 4 s. 4.

3) Runko-osaa on tästä kohdasta vahvistettu.

4) Kyseisen suojuksen muotoa on muutettu siten, ettei se suojaa enää sytytystulppaa. Suojus on valmistettu erikoismuovista.

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

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

7) Em. muutosten lisäksi on sahaan tehty seuraavat muutokset:

Polttoainesäiliön suojuslevyä on muutettu.

Etukädensija on valmistettu teräsputkesta ja sen kiinnityskohtia on vahvistettu. Kädensija on peitetty uritetulla kelmulla.

Pysäytyskatkaisijan eristyslevyn raaka-ainetta on muutettu.

Koetuksen päätyttyä käytiin lisäksi tarkastamassa kuutta n. vuoden ajan käytössä ollutta Solo-sahaa ja haastateltiin niiden käyttäjiä.

Helsingissä lokakuun 21 päivänä 1960.

MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Keskusosuusliike Hankkijan ilmoituksen mukaan:

1. Solo-polttomootorisahoja on 15.11.60 mennessä myyty 8 000 kpl. Koneen mukana seuraa suomenkielinen käyttö- ja huolto-ohje.
2. Valmistaja on luvannut Solo-moottorisahoille määräehdoilla 6 kk:n takuun.
3. Solo-polttomoottorisahoja huolletaan ja korjataan seuraavilla paikkakunnilla olevissa Hankkijan sivukonttoreiden korjaamoissa tai korjaamoissa, joiden kanssa myyjä on tehnyt sopimuksen: Helsinki, Askola, Rajamäki, Hämeenlinna, Turenki, Nurmijärvi, Loviisa, Lohja, Mäntsälä, Turku, Perniö, Somero, Lokalahti, Mynämäki, Loimaa, Uusikaupunki, Parainen, Taivassalo, Kalanti, Punkalaidun, Vehmaa, Maarianhamina, Tampere, Orivesi, Vilppula, Virrat, Ikaalinen, Tyrvää, Toijala, Lahti, Heinola, Kausala, Koski Hl, Sysmä, Orimattila, Vääksy, Kotka, Kouvola, Lappeenranta, Lauritsala, Mikeli, Joroinen, Särkisalmi, Puumala, Mäntyharju, Savonlinna, Jyväskylä, Äänekoski, Viitasaari, Jämsä, Keuruu, Saarijärvi, Karstula, Hankasalmi, Pihlajavesi, Pori, Eura, Nakkila, Ruosniemi, Kiukainen, Panelia, Lauttakylä, Karvia, Rauma, Kankaanpää, Vaasa, Kauhajoki, Kuopio, Kiuruvesi, Hyrynsalmi, Leppävirta, Iisalmi, Kajaani, Kuhmo, Suomussalmi, Sotkamo, Joensuu, Nurmes, Pielavesi, Kokkola, Pietarsaari, Haapajärvi, Ylivieska, Pännäinen, Kannus, Oulainen, Oulu, Raahe, Kemi, Tornio, Aavasaksa, Kemijärvi ja Rovaniemi.

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