



# VAKOLA

Postios. Helsinki Rukkila

Puhelin Helsinki 45 48 12

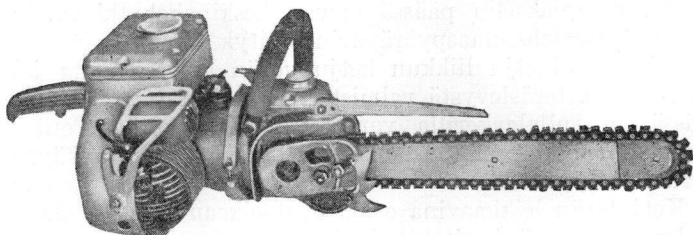
Rautatieas. Pitäjänmäki

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

1957

Koetusselostus

258



## STIHL-POLTTOMOOTTORISAHA

malli BLK

Koetuttaja: Konetuote Oy, Helsinki.

Valmistaja: Maschinenfabrik Andreas Stihl,  
Waiblingen/Neustadt, Länsi-Saksa.

Ilmoitettu vähittäishinta (v. 1956) 40 cm terällä varustettuna 83 000 mk. <sup>1)</sup> Sahaan on saatavana myös 30, 50 ja 60 cm terät sekä seuraavat lisävarusteet: ketju-raivauslaite, pensasraivauslaite, ruoho- ja korsileikuri, maapora, puomikaira, jääkaira, vesipumppu ja potkurilaite perämoottorikäyttöä varten.

### Rakenne ja toiminta

Stihl-polttomoottorisaha on 2-tahtisella, ilmajähdytteisellä kaasutinmoottorilla varustettu ja tarkoitettu yhden miehen käytettäväksi. Jähdytysriivoilla varustettu sylinteri on kevytmetallia ja

<sup>1)</sup> Stihl-polttomoottorisahan, malli BLK, valmistus on lopetettu. Stihl-BLK/57:n hinta 40 cm:n terällä varustettuna 97 300 mk.

sen sisäpinta on päällystetty kovakromauksella. Moottori on varustettu Pallas-uimurikaasuttimella ja Bosch-vauhtipyörämagneetolla. Sahan teräosaa ja sitä käytävää hammaspyörävaihdetta on kierrettävä 90° siirryttäessä kaatoasennosta katkomisasentoon tai päinvastoin, jotta kaasutin toimisi normaaliasennossa. Kierrettävä osa lukitaan salpalaitteella paikolleen. Kaasuvipu on sijoitettu peukalolla hoidettavaksi liipasimeksi taaempaan kädensijaan. 1) Käynnistystä varten kaasuvipu voidaan lukita käynnistysasentoon.

Voimansiirto moottorin kampiakselilta terän ketjupyörälle tapahtuu kampiakselin päässä olevan keskipakokytkimen ja öljyssä toimivan kartiohammaspyöräparin välityksellä.

Sahan teräketju liikkuu ketjupyörän kuljettamana johteissaan. Terä kiertää teräslevystä valmistettua terän runkokappaletta, jonka päässä on rullalaakerilla varustettu kärkipyörä. Terän voitelua varten on mäntäpumppu, joka saa liikkeensä terän käyttöakselilta kierukkavälityksellä.

Ketjuterän leikkaavina osina ovat oikean- ja vasemmanpuoleiset leikkuuterät sekä haritetut ja harittamattomat molemminpuoleiset höyläterät. 1)

Sahan mukaan kuuluivat seuraavat työkalut: sytytystulpan avain, teräketjun kiristysavain, lukkorengaspihdit, 2 kpl ruuvitalttoja, ulosvedin, polttoainesuppilo, voidepuristin, 2 kpl kiintoavaimia, putkiavain, hylsyavain, 2 kpl vääntötuurnia, teräketjun niittausvälineet ja työkalupussi.

Polttoaineeseen sekoitetaan voiteluainetta hiontakäytön aikana suhteessa 1: 20 ja myöhemmin 1: 25.

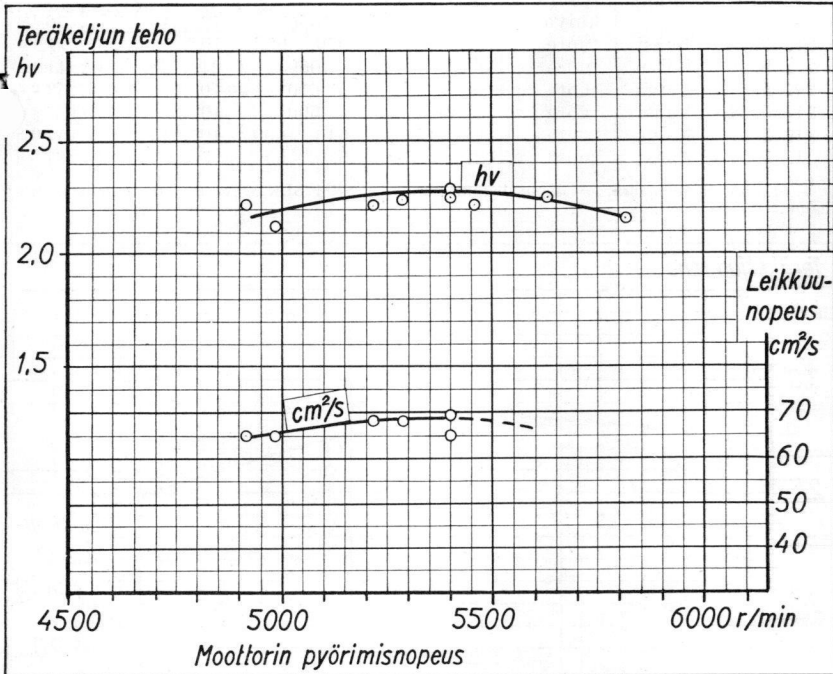
### M i t t o j a :

Sahan kokonaispituus (42 cm terä) .....	91 cm
terän pituus .....	42 "
paino säiliöt täynnä .....	12,7 kg
Moottorin sylinterin läpimitta .....	52 mm
iskun pituus .....	46 "
iskutilavuus .....	98 cm <sup>3</sup>
puristussuhde (valm. ilm. mukaan) .....	5,8
normaali pyör.nopeus (valm. ilm. mukaan) .....	4 500 r/min
Terän nopeus normaalilla pyörimisnopeudella .....	6,8 m/s
Terän harituksen leveys (sama myös kouruhammerässä) .....	7,2 mm
tukilevyn kärkiosan paksuus .....	6 "
Polttoainesäiliön tilavuus .....	1,25 l
Kytinkotelon öljymäärä .....	0,05 "
Terän voiteluainesäiliön tilavuus .....	0,25 "

1) Vrt. Stihl BLK/57:ään tehtyjä muutoksia sivuilla 7 ja 8.

## Koetus

Koetus suoritettiin maatalouskoneiden tutkimuslaitoksella (n. 180 tuntia) sekä eräällä lähitilalla (n. 20 tuntia). Tällä tilalla tapahtuneen käytön aikana oli etumainen kädensija mahdollisesti puun alle jäämisen tai muun sentapaisen syyn vuoksi vääntynyt.



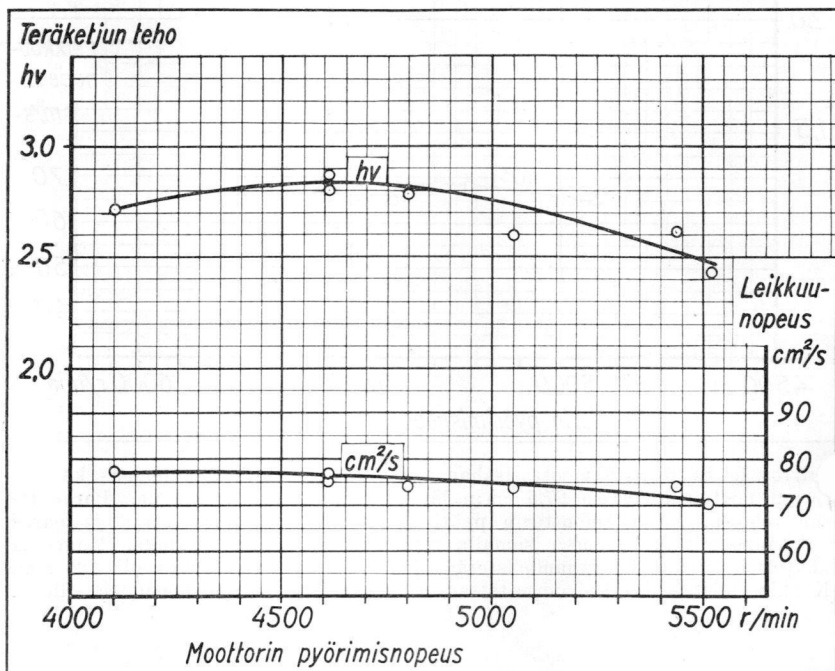
Kuva 1. Stihl BLK-moottorisahan terän teho sekä leikkunopeus katkotuksessa mittaussaitteessa 27,5 cm:n läpimittaista tuotetta koivua. Paras terän teho n. 2,3 hv moottorin pyörimisnopeudella n. 5 400 r/min ja paras leikkunopeus n. 70 cm<sup>2</sup>/s samalla moottorin pyörimisnopeudella. Kokeessa käytettiin uutta kouruhammerä, jonka harituksen leveys oli 7,2 mm. Kytkin luistaa terää kuormitettaessa moottorin pyörimisnopeuden ollessa n. 4 900 r/min.

sekä äänenvaimentimen ja sytytystulpan suojuksen kiinnityspultti päässyt irtaantumaan. Pultti löytyi koetuttajan luona sahaa purettaessa tuuletinpyörän kotelosta. Tästä ajasta on käytetty n. 90 tuntia tukin tekoon, n. 5 tuntia leikkuutehon ja polttoainenkulu-

Taulukko 1. *Leikkuutehon mittauksia*

Päivämäärä	Puulaji	Puun laatu	Puun läpimitta em	Puun poikkipinta em <sup>2</sup>	Katkaisu-aika sekuntia	Leikkunopeus cm <sup>2</sup> /s
17. 11. 55	kuusi	osittain jäänytynyt	35	960	26...35	37...28 <sup>1)</sup>
15. 5. 56	kuusi	puolikuiva	44,5	1550	42...43	37...36 <sup>1)</sup>
27. 9. 56	kuusi	tuore	37...34,5	1070...940	19...14	53...71 <sup>1)</sup>
27. 9. 56	koivu	tuore	37	1060	24...26	44...41 <sup>1)</sup>
29. 5. 57	koivu	tuore	28	610	10...11	61...53 <sup>2)</sup>
31. 5. 57	kuusi	tuore	27,5	590	10	59 <sup>2)</sup>
31. 5. 57	koivu	tuore	28...27,5	610...600	10...11	60...54 <sup>2)</sup>
31. 5. 57	kuusi	tuore	27...27,5	570...590	7...9	84...67 <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Suorahammasterä. <sup>2)</sup> Kouruhammasterä. <sup>3)</sup> Stihl BLK/57 varustettu uudella kouruhammasterällä.



Piirros 2. Stihl BLK/57-moottorisahan terän teho sekä leikkunopeus katkottaessa 29 cm:n läpimittaista tuoretta koivua. Paras terän teho n. 2,8 hv moottorin pyörimisnopeudella 4 600 r/min ja paras leikkunopeus 77—78 cm<sup>2</sup>/s moottorin pyörimisnopeudella 4 100...4 600 r/min. Kokeessa käytettiin uutta kouruhammasterää, jonka harituksen leveys oli 7,2 mm. Kytkin luistaa terää kuormitettaessa, moottorin pyörimisnopeuden ollessa n. 4 100 r/min.

tuksen mittauksiin sekä loput rankojen, paperipuun ja halon tekkoon. Lisäksi mitattiin teräketjun teho. Tulokset teräketjun tehon mittauksista esitetään piirroksessa 1. Erillisten leikkuutehon mittauskokeiden tulokset esitetään taulukossa 1.

Koetuksen loppuvaiheessa oli laitoksella myös sahan uusi malli, Stihl BLK/57. Tällä sahalla tehtiin vain leikkuunopeuden mittauksia sekä mitattiin teräketjun teho (piirros 2). Samalla kokeiltiin myös kokeissa olleeseen sahaan uutta kouruhammeräketjua.

### Arvostelu

Stihl-polttomootorisaha, malli BLK on varustettu ilmajäähdytteisellä, 2-tahtisella kaasutinmootorilla. Sahan teräosaa on kierrettävä  $90^\circ$  siirryttäessä kaadosta katkomiseen tai päinvastoin. Saha on tarkoitettu yhden miehen käytettäväksi. Varsinainen koesaha oli varustettu suorahammerällä. Koetuksen loppuvaiheessa kekeiltiin myös uudella Stihlin valmistamalla kouruhammerällä. Terän voitelua varten on moottorin käyttämä mäntäpumppu.

Koetuksen aikana sahaa käytettiin teholliseen työhön yhteensä n. 200 tuntia. Tästä ajasta kului n. 90 tuntia tukin tekoon, n. 5 tuntia leikkuutehon ja polttoaineen kulutuksen mittauksiin sekä loput rankojen, paperipuun ja halon tekoon. Lisäksi mitattiin teräketjun teho.

Varsinaisessa koetuksessa olleen sahan teräketjun tehoksi moottorin pyörimisnopeudella n. 5 400 r/min, jolloin teräketjun nopeus on 8,2 m/s, saatiin n. 2,3 hv ja uuden sahamallin, Stihl BLK/57 tehoksi n. 2,8 hv moottorin nopeudella n. 4 600 r/min. Valmistaja on ilmoittanut Stihl BLK/57:n moottorin tehoksi 3,5 hv moottorin pyörimisnopeudella 4 600 r/min.

Polttoaineen kulutus mitattiin leikkuunopeuden mittauskokeiden yhteydessä. Se oli 30..35 cm:n läpimittaisia kiekkoja jatkuvasti sahattaessa terveestä kuusesta n. 1,3..1,7 litraa tunnissa. 1 litra polttoainetta riitti n. 7 m<sup>2</sup> poikkipinnan leikkaamiseen terveestä kuusipuusta. Polttoainetta kului tukin ja halon tekoon n. 1..1,5 l työtunnissa.

Katkottaessa tervettä kuusipuuta 35 cm:n (n. 14") läpimittaan saakka leikkuunopeus oli 53..71 cm<sup>2</sup> sekunnissa sekä vastaavalaista koivua sahattaessa 41..44 cm<sup>2</sup>/s. Uutta kouruhammerää käytettäessä leikkuunopeus oli katkottaessa 28 cm:n (n. 11") läpimittaista tervettä koivua kiekkoiksi 53..61 cm<sup>2</sup>/s sekä vastaavalaista kuusta katkottaessa n. 60 cm<sup>2</sup>/s.

Sahan rakenteeseen ja kestävyYTEEN nähden esitetään seuraavat huomautukset:

Olisi eduksi jos terää ei tarvitsisi kääntää. Terän lukitusvipuun on käsi­neet kädessä hankala tarttua.

Sahaa joudutaan sen leveyden vuoksi kantamaan verraten etäällä vartalosta.

Terän tukilevyn kärkiosan paksuuden takia (6 mm) joudutaan teräketju uusimaan verraten vähäisen teroituksen, kokeessa n. 98 käyttötunnin, jälkeen. Häiriö ilmenee terän kärkiosan ahdistamisena. Sama ilmiö esiintyy myös kouruhammeräätä käytettäessä. Tukilevyn tulisi olla sellaista terästä, etteivät pienet taipumat jäisi siihen pysyviksi.

Teräketjun kiristäminen epäkeskon avulla on hankalaa.<sup>1)</sup>

Kaarnatuki ei pidä jäätyneessä puussa.<sup>1)</sup>

Moottorissa esiintyi etenkin kovalla pakkasella (—25...—30° C) ja vahvan lumen aikaan suhteellisen runsaasti käynnistys- ja käyntihäiriöitä.

Käynnistysvaijeri on katkennut 7, 16, 43 ja 69 käyttötunnin kuluttua. Viimeisessä tapauksessa jouduttiin koko käynnistin kuluminen ja vähäisen rikkoutumisen vuoksi uusimaan. Käynnisti­meen vaihdettiin osia vielä 190 käyttötunnin jälkeen.<sup>1)</sup>

Kaasutin ja sytytystulppa vaihdettiin 17 käyttötunnin jälkeen käynnistys- ja käyntihäiriöiden vuoksi. Vaihdoista ei todettu olleen apua.

Kaasuttimen vaijerin suoju­us oli kulunut 49 käyttötunnin jäl­keen. Suoju­us uusittiin.<sup>1)</sup>

Bensiinihanan päässä oleva bensiiniputken liitososa katkesi ja hana uusittiin 52 käyttötunnin jälkeen.<sup>1)</sup>

Sytytystulppa ja sytytystulpan johdon pää uusittiin 84 käyttötunnin jälkeen.

Magneetto ja sytytystulppa vaihdettiin 96 käyttötunnin jälkeen. Vauhtipyörän sisäreuna oli hangannut melko runsaasti magneeton kenkiä. Kampiakseli oli hangannut myös melko runsaasti magneeton läpi menevän reiän reunoja.

Vipu, jolla terä lukitaan haluttuun asentoon, särkyi 125 käyttötunnin jälkeen.

Terän tukilevy taipui 148 käyttötunnin jälkeen.

Lopputarkastuksen yhteydessä n. 200 käyttötunnin jälkeen ha­vaittiin seuraavaa:

Kampiakselin vauhtipyörän puoleinen runkolaakeri oli pyörinyt ulkokehästään.

<sup>1)</sup> Vrt. Stihl BLK/57:ään tehtyjä muutoksia sivuilla 7 ja 8.

Kampiakseli oli hangannut magneeton läpi menevän reiän reunoihin. Kampiakseliin oli tarttunut jossain määrin ainetta magneeton runkolevystä.

Kiertokangen alapään sivut olivat hankautuneet kuluen itse ja samalla kuluttaneet kampiakselin kampien sisäsivuja huomattavasti.

Kampiakselin puolikkaiden liitoskohdassa oleva kammen tapin pää oli kulunut toispuoleisesti väljäksi.

Männän tappi oli hieman löysä.

Terän käyttöpyörän akselin vaihteistonpuoleisen pään laakerin sisäkehä oli löysä.

Terän tukilevyn reunat ja erityisesti sen pää olivat runsaasti kuluneet. 1) Kärkipyörän laakeri oli väljä.

Sylinterin kuluminen oli hyvin pieni (suurin kulumismittaus n. 0,02 mm).

Männän renkaiden kuluminen oli myös hyvin vähäistä. Ylempi tiivistysrenkas oli kulunut n. 0,8 % ja alempi n. 0,4 %.

*Koetuksen loppuvaiheessa esitettiin laitokselle uusi Stihl-mootorisaha, malli BLK/57, johon oli tehty mm. seuraavat muutokset.*

Osat on valmistettu aikaisemman hiekkavalun asemesta painevalamalla.

Käynnistinlaitetta on vahvistettu.

Sylinterin huuhtelujärjestelmää on muutettu.

Polttoainehanan rakennetta on muutettu.

Kaasuvipu on muutettu kädensijan sivulta sen alle.

Kaasuvaijerin suojusta on parannettu.

Kampiakselin tuulettimenpuoleinenkin puolikas on varustettu vastapainolla. (Tämä muutos tehtiin koetuksen loppuvaiheessa myös kokeissa olleeseen sahaan.)

Ketjun kiristys tapahtuu aikaisemman epäkeskon asemesta ruuvilla. Tarkastetussa sahaassa oli kouruhammeräketju.

Keskipakokytkimeen on tehty muutoksia. Kytinkopan tuulestusta on parannettu.

Tuulettimen pyörän akselin laakerointia on vahvistettu.

Vaihteiston laakerikantta ja sen kiinnitystä on vahvistettu.

Kaarnatuki on molemmin puolin terää ja se on entistä suurempi.

Koetuttajan ilmoituksen mukaan tukilevyn rakennetta on muutettu.

Näistä muutoksista ja vahvistuksista johtuen sahan paino on lisääntynyt 0,5 kg, ollen nyt säiliöt täynnä 13,2 kg.

Suurehkon leikkuutehonsa ja kohtuullisen painonsa vuoksi voidaan Stihl-polttomootorisahaa, malli BLK/57, pitää olosuhte-

siimme sopivana yhden miehen moottorisahana. Koetuksessa olleen sahan, malli BLK, kestävyyyteen nähden on ollut kuitenkin jonkin verran huomauttamista.

Helsingissä lokakuun 9 päivänä 1957.

## MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

### **Konetuote Oy:n ilmoituksen mukaan:**

1) STIHL-polttomoottorisahoja on Suomessa myyty vuodesta 1950 lähtien. Mallia BLK olevia sahoja oli vuoden 1956 loppuun mennessä myyty n. 2 000 kpl. Sahojen mukana seuraa suomenkielinen käyttö- ja huolto-ohje sekä varaosaluettelo. Valmistaja antaa näille sahoille määräraeidoilla 6 kk:n takuun.

2) STIHL-sahoja huolletaan ja korjataan Konetuote Oy:n korjaamossa Helsingissä sekä paikallisten myyjien korjaamoissa tai sellaisissa korjaamoissa, joiden kanssa nämä myyjät ovat tehneet sopimuksen. — Paikkakunnista, joilla on tällaisia korjaamoja, ei Konetuote Oy kuitenkaan antanut luetteloa.

Koetusselostus saadaan julkaista joko kokonaan tai sen arvosteluosa varustettuna selostuksen numerolla, koneen, koetuttajan ja valmistajan nimillä sekä vähittäishinnalla. Koetusselostuksen jotakin muuta kohtaa ei saa ilman tutkimuslaitoksen kirjallista lupaa erillisenä julkaista.