



VAKOLA

PPA 1
03400 VIHTI
913-46211

VALTION MAATALOUSTEKNOLOGIAN TUTKIMUSLAITOS
STATE RESEARCH INSTITUTE OF ENGINEERING IN AGRICULTURE AND FORESTRY

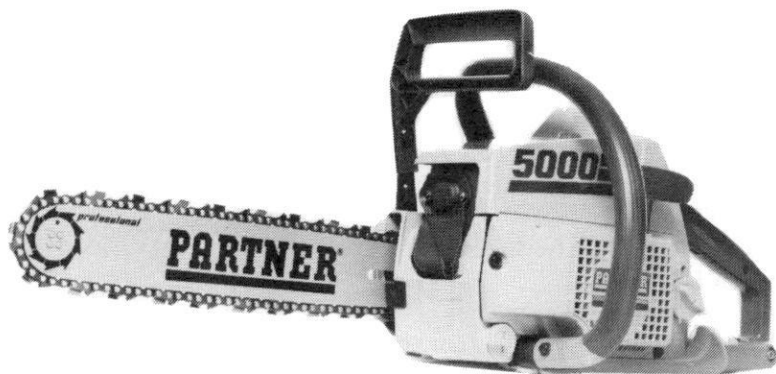
KOETUSSELOSTUS

TEST REPORT

Numero **1221**

Ryhmä **181**

Vuosi **1987**



PARTNER 5000 H PLUS - MOOTTORISAHA

PARTNER 5000 H PLUS - CHAIN SAW

Koetuttaja:
Entrant

Keskusosuusliike Hankkija
PI 80, 00101 HELSINKI

Valmistaja:
Manufacturer

Ab Partner, Ruotsi

Hinta 15.5.1987:
Price

3150 mk

KOETUS

Saha oli koetuksessa vuosina 1986-1987. Sahaa käytettiin n. 300 tuntia tukin ja kuitupuun sekä hakerangan tekoon. Neljä tuntia kului leikkunopeuden, polttonesteen kulutuksen, melun, värinän ja ketjujarrun mittauksiin. Koetuksessa tutkittiin myös sahan käynnistyminen eri lämpötiloissa.

TEKNISET TIEDOT

Sahan valmistusnumero	6032095
Pituus	710 mm
Leveys	260 mm
Korkeus	268 mm
Etukädensijan ja sahan rungon pienin väli	34 mm
Etukädensijan läpimitta	24 mm
Kädensijojen väli, etukädensijan keskeltä takakädensijan kaasuliipasimen taakse	253 mm
Paino säiliöt täynnä	6,77 kg
Kaksitahtimoottori, pystysylinteri	
Moottorin iskutilavuus	49 cm ³
Moottorin suurin pyörimisnopeus	13200 r/min
Moottorin pyörimisnopeus suurimman tehon kohdalla valmistajan ilmoituksen mukaan	9900 r/min
Joutokäyntinopeus	2400 r/min
Terän kytkeytymisnopeus	3500 r/min
Terälevy	Partner EM
Teräketju	Partner Strong
Terän tehollinen pituus	310 mm
Teräketjun jako	0,325", 8,25 mm
Ketjupyörän vetohampaiden lukumäärä	8 kpl
Ketjun nopeus, moottorin suurimman tehon nopeudella	21,8 m/s
Ketjujarrun laukaisuvoima	48 N
Polttonestesäiliön tilavuus	0,64 l
Terän voiteluöljysäiliön tilavuus	0,30 l
Moottorin voitelu- ja polttoaineen suhde	
normaali kaksitahtiöljy	1:25
erikoiskaksitahtiöljy	1:50

ARVOSTELU

MITTAUKSET

Leikkuunopeus

Suurimmaksi leikkuunopeudeksi mittauksissa saatiin $115 \text{ cm}^2/\text{s}$. Tällöin moottorin nopeus oli 9100...9700 r/min. Mittaus tehtiin sahaamalla 220 mm leveää tuoretta kuusipelkkaa.

Seuraavien mittaustulosten vertailuryhmän muodostavat kymmenen laitoksella viimeksi mitattua sahaa, joiden moottorin iskutilavuus on ollut yli 40 cm^3 .¹⁾

Teräketjun teho

Teräketjun suurimmaksi tehoksi mitattiin 2,1 kW, moottorin nopeuden ollessa 9100...9800 r/min. Terää painettiin puuta vasten 60...55 N:n voimalla ja teräketjun nopeus oli 20,0...21,5 m/s. Kytkin alkoi luistaa, kun painava voima oli 70 N ja moottorin nopeus 5000 r/min.

Poltonesteen kulutus

Poltonesteen kulutus mitattiin 50 käyttötunnin jälkeen sahaamalla kiekkoja tuoreesta kuusesta. Tulokset ovat taulukossa 1. Koetuksen aikana poltonestettä kului keskimäärin 0,45 l/h.

¹⁾ Reference group for the test results is formed from results of ten previous tested chain saws whose engine displacement has been more than 40 cm^3 .

Taulukko 1. Polttonesteen kulutus
Table 1. Fuel consumption

	Katkonta Bucking 1/h	Tyhjäkäynti Idling 1/h	Sahattu ala, Area sawed, m ² /1
Partner 5000 H Plus	1,55	0,13	27,1
Vertailryhmä Reference group			
Keskiarvo Mean	1,47	0,16	23,2
Vaihtelurajat Variation	1,14...1,72	0,11...0,22	18,9...27,1

Melu

Melu mitattiin uudesta sahasta avoimella kentällä standardin ISO 7182 mukaan. Mittaukset tehtiin nimellistehon nopeudella 9900 r/min, sekä ilman kuormitusta nopeudella 13200 r/min ja joutokäynnissä nopeudella 2400 r/min. Melun voimakkuus ilmenee taulukosta 2.

Taulukko 2. Melu
Table 2. Noise

	Katkonta Bucking dB(A)	Kuormittamatta Racing dB(A)	Joutokäynti Idling dB(A)
Partner 5000 H Plus	104	106	81
Vertailuryhmä Reference group			
Keskiarvo Mean	101,5	102,6	79,1
Vaihtelurajat Variation	97...105	98...106	75...82

Sahan melu voi aiheuttaa jo lyhyehkön ajan kuluttua kuulovaurioita. Melun haitallisen vaikutuksen torjumiseksi pitää käyttää kuulonsuojaimia.

Tärinä

Tärinä mitattiin uudesta sahasta standardin ISO 7505 mukaan samoilla moottorin nopeuksilla kuin melukin. Tärinän kiihtyvyyssarvot on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3. Tärinän painotettu kiihtyvyys
Table 3. Weighted acceleration of vibration

	Etukädensija Front handle		Takakädensija Rear handle	
	Katkonta Bucking m/s ²	Kuormittamatta Racing m/s ²	Katkonta Bucking m/s ²	Kuormittamatta Racing m/s ²
Partner 5000 H Plus	5,6	2,8	9,7	4,1
Vertailuryhmä Reference group				
Keskiarvo Mean	4,2	2,1	7,2	3,3
Vaihtelurajat Variation	2,8...6,8	1,2...3,5	4,2...10,2	1,8...7,7

Kylmäkäynnistyminen

Sahan kylmäkäynnistymistä kokeiltiin -15 °C ja -30 °C lämpötilassa kuuden tunnin jäähtyksen jälkeen. Kokeiden tulokset ilmenevät taulukosta 4.

Taulukko 4. Kylmäkäynnistyskokeet
Table 4. The starting tests in the cold chamber

	Käynnistymiseen tarvittujen vetäisyjen lukumäärä The number of pulls needed to start the engine	
Lämpötila Temperature	-15 °C	-30 °C
Partner 5000 H Plus	3	6
Vertailuryhmä Reference group		
Keskiarvo Mean	3,4	5,9
Vaihtelurajat	2...5	3...9

Ketjujarru

Teräketjun pysähtymisaika ketjujarrua käytettäessä mitattiin uudesta sahasta standardin ISO 6535 mukaan. Moottorin nopeus oli jarrutettaessa 13200 r/min. Teräketjun pysähtymisaika oli keskimäärin 86 millisekuntia. Tutkimuslaitos suosittelee että teräketjun pysähtymisaika ketjujarrua käytettäessä ei saisi ylittää 100 millisekuntia. 10 edellisen samaan tapaan mitatun iskutilavuudeltaan yli 40 cm³ sahan teräketjun pysähtymisaika on ollut keskimäärin 73 millisekuntia, vaihtelurajat 20...119 millisekuntia.

HALLINTALAITTEET

Sahan hallintalaitteet ovat tyydyttävät. Kädensijojen ympärillä on tarpeeksi tilaa. Kädensijojen muotoilu on kohtalainen. Moottorin pysäytin on sijoitettu melko hyvin, mutta sen käyttö on vaikeahkoa. Tahattoman kaasutuksen estoliipasin, varmistin, on hyvin muotoiltu ja sijoitettu. Rikastin on hyvin muotoiltu ja sijoitettu. Rikastinta on vaikea käyttää, koska se on jäykkä.

KÄYTTÖOMINAISUUDET

Sahan käyttöominaisuudet ovat hyvät. Saha on hyvin tasapainoinen ja helposti käsiteltävä. Sahan leikkuunopeus on ryhmässään keskimääräistä parempi, samoin kuin teräketjun teho. Suuren ketjunopeutensa ansiosta saha soveltuu hyvin karsintaan, samoin kuin kaatoon ja katkontaan. Polttonesteen kulutukseltaan saha on edullinen polttonestelitralla tehtyyn työmäärään nähden. Saha käynnistyi keskinkertaisesti. Teräketjun voitelun öljymäärä on säädettävissä, mutta säätövara ei ole riittävä ja kuitupuun teossa öljy loppuu ennen polttoainetta.

TYÖTURVALLISUUS

Sahan melu- ja värinäarvot olivat jonkin verran keskimääräistä suurempia. Sahassa on takapotkusuojauksesta laukeava ketjujarru. Laukaistaessa jarrupanta puristuu jousen avulla kytkinrummun ympärille ja pysäyttää teräketjun.

HUOLTO

Sahan polttoainesäiliön täyttö on helppoa. Teräketjuöljyn täyttö sen sijaan jonkin verran vaikeaa, koska täyttöaukko on liian pieni. Yhdellä ruuvilla avattava moottorin sylinterin kotelo nopeuttaa ja helpottaa huoltoa. Varsinkin talvella ilmansuodatin likaantuu ja se on puhdistettava tai vaihdettava työpäivän aikana. Huolto-ohjekirja on asialtaan ja sisällöltään hyvä, mutta siinä on runsaasti oikeinkirjoitusvirheitä. Varosien hintoja 15.5.1987 koetuttajan ilmoituksen mukaan:

- Kytkin täydellisenä	131,-
- Käynnistimen palautusjouso	29,-
- Sylinteri + mäntä	595,-
- Öljypumppu	157,-
- Tärinänvaimentimet, sarja	82,50 sis. 3 kpl tärinänvaimentimia
- Äänervaimennin	171,-

KESTÄVYYS

Koetuksen aikana sattuneet rikkoutumiset ja kuluminen.

- Terälevyn kärkipyörä rikkoutui 267 käyttötunnin jälkeen. Terälevy uusittiin.
- Teräketjun sivulenkki katkesi ja uusittiin, 269 h.
- Koetuksen aikana käytettiin kaksi teräketjua. Toinen kului loppuun ja toinen jäi vielä käyttökuntoon.

Lopputarkastuksen yhteydessä 300 käyttötunnin jälkeen todettiin seuraavaa:

- Kuristimen käyttövipu oli kulunut löysäksi.
- Kytinkengät olivat huomattavan kuluneet.
- Sylinterissä ja männässä oli lievän kiinnileikkautuman jälkiä, joka ei haittaa käyttöä, karstoittuminen oli vähäistä.
- Ylemmässä tärinänvaimennuskumissa oli rikkoutuman alkua.
- Alkuperäinen ketjupyörä oli loppuun kulunut.

Vähäisempiä huomautuksia:

- Etukädensijan päällysteessä oli rikkoutuma.
- Kädensijojen yhdystangon etupään kiinnityspisteessä oli murtuma, joka ei haittaa käyttöä.
- Etukädensijan lämpöletkun suojuus oli luiskahtanut paikaltaan ja letku hieman vioittunut.

TIIVISTELMÄ

Partner 5000 H Plus -moottorisahan moottorin iskutilavuus on 49 cm^3 , paino säiliöt täynnä 6,8 kg, teräketjun teho 2,1 kW ja leikkuunopeus $115 \text{ cm}^2/\text{s}$. Melun suurin voimakkuus oli 106 dB(A) kuormittamatta. Etukädensijan tärinän suurin painotettu kiihtyvyyssarvo oli $5,6 \text{ m/s}^2$ katkonnassa ja takakädensijan $9,7 \text{ m/s}^2$ katkonnassa. Saha on hyvin sopiva ammattikäyttöön.

Sahan käyttöominaisuudet ovat hyvät ja kestävyys 305 käyttötunnin jälkeen arvosteltuna erittäin hyvä¹⁾.

CONCLUSIONS

Partner 5000 H Plus -chain saw has engine displacement of 49 cm^3 , the weight of the chain saw with full tanks is 6,8 kg. The chain power was 2,1 kW and the cutting performance $115 \text{ cm}^2/\text{s}$. The maximum noise was 106 dB(A) by bucking and racing. The highest acceleration of vibration was in the front handle $5,6 \text{ m/s}^2$, by bucking and in the rear handle $9,7 \text{ m/s}^2$, by bucking. The saw is well suitable for professional use.

The functional performance of the saw is good and the durability is very good ¹⁾.

SAMMANFATTNING

Partner 5000 H Plus -motorsågens motorns slagvolym är 49 cm^3 , sågens vikt med fyllda tankar 6,8 kg, effekt i kedjan 2,1 kW och skärhastighet $115 \text{ cm}^2/\text{s}$. Största bullret 106 dB(A) upmättes vid kapning och full gas utan last. Vibrationens största vägda acceleration var på främre handtaget $5,6 \text{ m/s}^2$, vid kapning och på bakre handtaget $9,7 \text{ m/s}^2$, vid kapning. Sågen är väl lämpad för professionellt bruk.

Sågens bruksegenskaper kan bedömas som goda. Hållbarheten visade sig vara mycket god ¹⁾.

5.6.1987

VALTION MAATALOUSTEKNOLOGIAN TUTKIMUSLAITOS

Koetuttajan ilmoituksen mukaan:

Sahalla on yhden kuukauden takuu, joka korvaa osat, jotka joudutaan vaihtamaan valmistus- tai raaka-aineiden takia.

SI-yksiköiden ja vanhojen yksiköiden muuntotaulukko

SI-yksikkö		SI-yksikkö	
1 N	= 0,10 kp	1 kp	= 9,81 N
1 kW	= 1,36 hv	1 hv	= 0,74 kW
1 W	= 0,86 kcal/h	1 kcal/h	= 1,16 W
1 Nm	= 0,10 kpm	1 kpm	= 9,81 Nm
1 MJ	= 0,28 kWh	1 kWh	= 3,60 MJ
1 kJ	= 0,24 kcal	1 kcal	= 4,19 kJ
1 MPa	= 9,81 kp/cm ²	1 kp/cm ²	= 0,10 MPa
1 Pa	= 0,10 mm H ₂ O	1 mm H ₂ O	= 9,81 Pa
1 kPa	= 7,51 mm Hg	1 mm Hg	= 0,13 kPa
1 g/kWh	= 0,74 g/hvh	1 g/hvh	= 1,36 g/kWh

Etuliitteitä

mega = M = 1000000	milli = m = 0,001
kilo = k = 1000	mikro = μ = 0,000001

1) Käyttöominaisuudet ja kestävyys arvostellaan seuraavia arvosanoja käyttäen:	1) Bruksegenskaperna och hållbarheten bedöms enligt följande skala:	1) The functional performance and durability ratings are:
erittäin hyvä — 5	mycket god — 5	very good — 5
hyvä — 4	god — 4	good — 4
tydyttävä — 3	nöjaktig — 3	satisfactory — 3
välttävä — 2	försvarlig — 2	fair — 2
huono — 1	dålig — 1	poor — 1

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

