



VAKOLA

03450 OLKKALA
913-46211

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS
FINNISH RESEARCH INSTITUTE OF ENGINEERING IN AGRICULTURE AND FORESTRY

KOETUSSELOSTUS TEST REPORT

NUMERO 1032
RYHMÄ 181
VUOSI 1980

TIETOJA MARKKINOILLAMME OLEVISTA
MOOTTORISAHOISTA

INFORMATION ON CHAIN SAWS
AVAILABLE IN FINLAND

Sahojen valmistusvuosi 1979--80
Year of manufacture of saws 1979--80

| Saha Chain saw | Koetuttaja Entrant | Valmistaja Manufacturer | Ilmoitettu hinta Retail price 1980-11-12 |
|---------------------|---|--|---|
| Partner 5000 | Osakeyhtiö Ekströmin Koneliike, Helsinki 10. | Ab Partner, Ruotsi | 2 640,— ¹⁾ |
| Comet 36 VIP | Oy Elfving Ab, Helsinki 52 | TML Manufacturing LTD. Canada | 895,— |
| Raket 510 SP | Oy Elfving Ab, Helsinki 52 | Jonsereds Ab, Ruotsi | 2 300,— ²⁾ |
| Sachs-Dolmar 119 | Kesko Oy, Vantaa 30 | Sachs-Dolmar, Saksan Liittotasavalta | 2 490,— |
| Stihl 020 AVS | SOK, Koneosasto Tampere 10 | Andreas Stihl, Saksan Liittotasavalta | 1 490,— |
| Stihl 028 AVEQ | SOK, Koneosasto Tampere 10 | Andreas Stihl, Saksan Liittotasavalta | 1 830,— ³⁾ |

- 1) Partner 5000 H on varustettu kädensijojen lämmityslaitteella, hinta 2 740 mk.
Partner 5000 H equipped with handleheating, price 2 740 mk.
- 2) Raket 510 SP:n hinta ilman ketjijarrua on 2 250 mk.
Raket 510 SP without chain brake, price is 2 250 mk.
- 3) Kädensijojen sähkölämmityksellä varustetun sahan hinta on 1 995 mk.
Sahan, jossa ei ole ketjijarrua eikä kädensijojen lämmitystä, hinta on 1 750 mk.
Stihl 028 AVEQ equipped with handleheating, price is 1 995 mk.
Stihl 028 AVEQ without chain brake and without handle heating, price is 1 750 mk.

Taulukko 1. Tekniset tiedot
Table 1. Technical data

| Mittauskohde Measuring object | Partner 5000 | Comet 36 VIP | Raket 510 SP | Sachs- Dolmar 119 | Stihl 020 AVS | Stihl 028 AVEQ |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------------|------------------|----------------------|
| Valmistusnumero .. Serial number | 7819143 | 11186 | 1865297 | 059382 | 6468345 | 6196403 |
| Paino, säiliöt täynnä kg Weight, tanks filled | 6,39 | 4,62 | 5,79 | 8,09 | 5,55 | 7,21 |
| Paino, säiliöt tyhjänä kg Weight, tanks empty | 5,62 | 4,29 | 5,01 | 7,38 | 5,05 | 6,59 |
| Pituus mm Length | 705 | 645 | 650 | 780 | 695 | 720 |
| Leveys mm Width | 250 | 215 | 234 | 263 | 240 | 245 |
| Korkeus etukäden- sijan päälle .. mm Height | 245 | 189 | 234 | 264 | 222 | 259 |
| Takapotkusuojus etukädensijan yläpuolella en- nen ketjujar- run laukaisua mm Height of front hand guard above front handle before guard is released | 25 | 26 | 21 | 30 | 0 | 31 |
| Takapotkusuojus etukädensijan yläpuolella ketjujarru lau- kaistuna mm Height of front hand guard above front handle after guard is released | 5 | — | 10 | 25 | — | 8 |
| Takapotkusuojuk- sen ja etukä- densijan väli ennen ketjujar- run laukaisua mm Handle clearance before guard is released | 50 | 32 | 47 | 52 | 47 | 52 |
| Takapotkusuojuk- sen ja etukä- densijan väli ketjujarru lau- | | | | | | |

Taulukko 1. jatkoa — Table 1. cont.

| Mittauskohde Measuring object | Partner 5000 | Comet 36 VIP | Raket 510 SP | Sachs- Dolmar 119 | Stihl 020 AVS | Stihl 028 AVEQ |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------------|------------------|----------------------|
| kaistuna mm Handle clearance, after guard is released | 94 | — | 69 | 90 | — | 81 |
| Kädensijojen väli mm Distance be- tween front and rear handle | 260 | 160 | 250 | 270 | 255 | 280 |
| Etukädensijan ja rungon pienin väli mm Minimum space between front handle and saw body | 40 | 24 | 34 | 37 | 32 | 38 |
| Tila takakäden- sijassa kaasu- liipasimen ta- kana mm Free space in rear handle behind trigger | 120 | 140 | 125 | 120 | 110 | 120 |
| Iskutilavuus, valm.ilm. mukaan cm ³ Displacement according to manufacturer | 48,6 | 34 | 49 | 61 | 35 | 47 |
| Suurin mootto- rin nopeus .. r/s Max. engine speed | 223 | 192 | 210 | 220 | 210 | 200 |
| Joutokäynti- nopeus r/s Idle speed | 40 | 44 | 38 | 36 | 40 | 36 |
| Terän kytkeyty- misnopeus .. r/s Speed of engine, when clutch engages | 70 | 75 | 68 | 58 | 60 | 56 |
| Terän tehollinen pituus mm Effective length of bar | 310 | 320 | 290 | 385 | 305 | 315 |
| Terälevyn leveys mm Width of bar | 57 | 56 | 57 | 59 | 59 | 62 |
| Terälevyn paksuus mm Thickness of bar | 4,4 | 4,0 | 4,2 | 4,3 | 4,0 | 4,8 |

| Mittauskohde Measuring object | Partner 5000 | Comet 36 VIP | Raket 510 SP | Sachs- Dolmar 119 | Stihl 020 AVS | Stihl 028 AVEQ |
|--|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------------|------------------|----------------------|
| Teräketjun jako mm Chain pitch in | 8,25 0,325 | 9,53 0,375 | 8,25 0,325 | 8,25 0,325 | 9,53 0,375 | 8,25 0,325 |
| Teräketjun hari- tuksen leveys mm Width of setting of chain | 6,8 | 6,0 | 6,8 | 6,8 | 6,2 | 7,6 |
| Polttonestesäiliön tilavuus l Fuel tank capacity | 0,67 | 0,31 | 0,58 | 0,62 | 0,42 | 0,53 |
| Öljysäiliön tilavuus l Oil tank capacity | 0,32 | 0,15 | 0,39 | 0,28 | 0,22 | 0,27 |
| Moottorin voitelu- ja polttoaineen suh- de, normaali 2-tahtiöljy Mixing ratio, normal 2-stroke oil | 1:25 | 1:16 | 1:20 | 1:25 | 1:25 | 1:25 |
| Moottorin voitelu- ja polttoaineen suh- de, erikois 2-tahti- öljy Fuel mixing ratio, special 2-stroke oil | 1:50 ¹⁾ | 1:40 ²⁾ | 1:40 ²⁾ | 1:40 ³⁾ | 1:40 | 1:40 |
| Tyristorisytytys ⁴⁾ .. Tyristor | + | + | + | + | + | + |
| Ketjujarru ⁴⁾ Chain brake | + | — | + | + | — | + |
| Ketjujarrun käyttö- voima N Release force of chain brake | 36 | — | 42 | 45 | — | 55 |
| Kädensijojen lämmitys ⁴⁾ Heating of handles | — | — | — | — | — | — |
| Takakädensuojus ⁴⁾ Rear hand guard | + | + | + | + | + | + |

1) Partner erikoisöljy — Partner specialoil

2) Raket erikoisöljy — Raket special oil

3) K2T-öljy — K2T-oil

4) + Laite on — Exists

— Laitetta ei ole — Does not exist

Taulukko 2. Tärinä
Table 2. Vibration

| Saha Chain saw | Tärinä — Vibration Suurin kiihtyvyys, m/s ² , ja taajuus, Hz The highest acceleration, m/s ² , and frequency, Hz | | | | | | | |
|---------------------|--|-----|--------------------------|-----|------------------------------|-----|--------------------------|-----|
| | Etukädensija Front handle | | | | Takakädensija Rear handle | | | |
| | Katkonta Bucking | | Kuormittamatta Racing | | Katkonta Bucking | | Kuormittamatta Racing | |
| | m/s ² | Hz | m/s ² | Hz | m/s ² | Hz | m/s ² | Hz |
| Partner 5000 | 20 | 125 | 15 | 250 | 25 | 125 | 45 | 250 |
| Comet 36 VIP | 50 | 125 | 60 | 250 | 50 | 125 | 45 | 250 |
| Raket 510 SP | 47 | 125 | 35 | 250 | 45 | 125 | 40 | 500 |
| Sachs-Dolmar 119 . | 40 | 125 | 45 | 125 | 35 | 125 | 28 | 250 |
| Stihl 020 AVS | 50 | 125 | 60 | 250 | 25 | 63 | 22 | 250 |
| Stihl 028 AVEQ ... | 30 | 125 | 35 | 250 | 20 | 63 | 30 | 250 |

Taulukko 3. Melu
Table 3. Noise

| Saha Chain saw | Melu — Noise | | | | | |
|---------------------|---------------------|-------|--------------------------|-------|-----------------------|-------|
| | Katkonta Bucking | | Kuormittamatta Racing | | Joutokäynti Idling | |
| | N-käyrä N-curve | dB(A) | N-käyrä N-curve | dB(A) | N-käyrä N-curve | dB(A) |
| Partner 5000 | 101 | 103 | 99 | 100 | 73 | 76 |
| Comet 36 VIP | 102 | 104 | 103 | 105 | 82 | 83 |
| Raket 510 | 104 | 107 | 104 | 107 | 83 | 84 |
| Sachs-Dolmar 119 . | 100 | 103 | 100 | 102 | 71 | 74 |
| Stihl 020 AVS | 100 | 103 | 102 | 104 | 78 | 79 |
| Stihl 028 AVEQ ... | 102 | 103 | 100 | 101 | 72 | 75 |

Taulukko 4. Teräketjujen pysähtymisaika ketjujarrua käytettäessä
Table 4. Chain stopping time with chain brake

| Saha Chain saw | Moottorin nopeus, r/s Engine speed, r/s | | | |
|--------------------|--|-------|-------|-------|
| | 100 | 133 | 167 | 200 |
| | Pysähtymisaika, s Stopping time, s | | | |
| Partner 5000 | 0,068 | 0,082 | 0,091 | 0,108 |
| Raket 510 SP | 0,011 | 0,015 | 0,022 | 0,034 |
| Sachs-Dolmar 119 . | 0,034 | 0,048 | 0,060 | 0,090 |
| Stihl 028 AVEQ ... | 0,028 | 0,057 | 0,087 | 0,122 |

Taulukko 5. Sahan terän kärjen poikkeamat eri suurin vetovoimin
Table 5. Deviations of the nose of the guide bar with different great pulls

| Saha Chain saw | Vetovoima, N — Pull, N | | | | | |
|---------------------|--|--|--|--|--|--|
| | 10 | | 50 | | 100 | |
| | Poikkeaman suunta ja poikkeama, mm Direction of the deviation and deviation, mm | | | | | |
| | Sivu- poik- keama Lateral devia- tion | Pysty- poik- keama Vertical devia- tion | Sivu- poik- keama Lateral devia- tion | Pysty- poik- keama Vertical devia- tion | Sivu- poik- keama Lateral devia- tion | Pysty- poik- keama Vertical devia- tion |
| Partner 5000 | 2,5 | 4 | 12 | 23 | 23 | 31 |
| Comet 36 VIP | 2,5 | 1 | 6 | 7 | 12 | 14 |
| Raket 510 SP | 1,5 | 2 | 10 | 13 | 20 | 22 |
| Sachs-Dolmar 119 . | 1,5 | 2 | 6 | 11 | 13 | 25 |
| Stihl 020 AVS | 1 | 2 | 3 | 11 | 8 | 21 |
| Stihl 028 AVEQ ... | 1,5 | 2 | 9 | 13 | 18 | 29 |

Terän kärjen poikkeaman suuruus mitattiin Partner 5000-, Raket 510 SP-, Sachs-Dolmar 119- ja Stihl 028 AVEQ-moottorisahoista Sandvik-merkkistä terälevyä käyttäen, jonka tehollinen pituus oli 35,5 cm. Sivupoikkeamasta on vähennetty vetovoiman aiheuttama terälevyn taipuma, joka oli 10 N voimalla vedettäessä 0,5 mm, 50 N voimalla 3 mm ja 100 N voimalla 6 mm.

Comet 36 VIP- ja Stihl 020 AVS-moottorisahojen mittauksissa käytettiin sahojen omia terälevyjä.

YLEISTÄ

Suomessa myynnissä olevien moottorisahojen pakollisia varusteita ovat takapotkusuojus, kaasuliipasimen varmistin ja ns. turvaketju. Melun voimakkuuden pitää olla alle N 105-käyrän ja tärinän voimakkuus ei saa olla suurempi kuin 50 N.

Tutkimuslaitos suosittelee, että sahojen tärinän voimakkuus kiihtyvyytenä mitattuna ei saisi ylittää moottorin työkäyntinopeudella 50 m/s² ja joutokäyntinopeudella 14 m/s².

Sahojen takapotkusuojuksen kestävyys on tutkittu pakkashuoneessa —30 °C pakkasessa.

Tutkimuslaitos suosittelee, että teräketjun pysähtymisaika ketjujarrua käytettäessä ei saisi ylittää 0,1 sekuntia.

GENERAL

Chain saws sold in Finland must have the following compulsory equipment: kickback guard, throttle control lockout and so called safety chain. Noise intensity shall not exceed N 105-curve and the vibration intensity not 50 N.

The Research Institute recommends that when vibration intensity is measured as acceleration, the vibration intensity must not exceed 50 m/s² at the working speed of the engine and 14 m/s² at the idling speed.

The strenght of the kickback guard has been tested in the cold chamber, -30 °C.

The Reach Institute recommends that the stopping time of the chain using the chain brake must not exceed 0,1 second.

Vihti 1980-11-28

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

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 Pa |
| 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 |

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