



11/1970

KOCKUM BRUNETT KL-836 B -METSÄTRAKTORI

I YLEISTÄ

Kockum Brunett KL-836 B on runko-ohjattu telipyörätraktori, jonka kaikki kuusi pyörää ovat vetäviä. Brunett-traktoria on saatavana myös ilman teliä sekä kahdella telillä varustettuna.

Brunett KL-836 B on järeimpiä pohjoismaissa markkinoilla olevia kuormaa kantavia metsätraktoreita. Niitä oli Suomessa käytössä vuoden 1970 alussa 13 kpl. Traktorin hankintahinta (v. 1970) on noin 150 000 mk ja takuu 12 kk.



Kuva 1. Kockum Brunett KL-836 B. - Valok. Metsäteho.

II TELI-BRUNETTIN TUTKIMINEN

Kockum Brunett KL-836 B -metsätraktoria tutkittiin Enso-Gutzeit Osakeyhtiön työmailla Pielisjärvellä ja Kuhmossa joulukuussa 1969 ja tammikuussa 1970. Tutkimus sisälsi aikatutkimuksen, joka käsitti 90 traktorikuormaa, yksityiskohtaisia mittauksia ja kokeita. Koneen ominaisuuksien arvostelemisessa myös haastateltiin koneen kuljettajia.

III TEKNISIÄ TIETOJA

Seuraavassa esitettävät mittatiedot perustuvat osittain Metsätehon suorittamiin mittauksiin, osittain valmistajalta saatuihin tai muiden tutkimuslaitosten esittämiin lukuihin. Muut tekniset tiedot ovat valmistajan ilmoittamia.

Päämitat (Valmistajan mittaamat ja Metsätehon tarkistamat luvut)

Pituus 9 075 mm, leveys 2 570 mm ja korkeus 3 250 mm
Raideväli edessä 1 970 mm ja takana 2 130 mm, akseliväli 5 246 mm
Kääntösäde (Metsätehon mittauksen mukaan), uloin pyörä 8.4 m ja sisin pyörä 4.3 m
Maavara edessä keskellä 53 cm ja takana keskellä 50 cm

Painot (Valmistajan ilmoituksen mukaan)

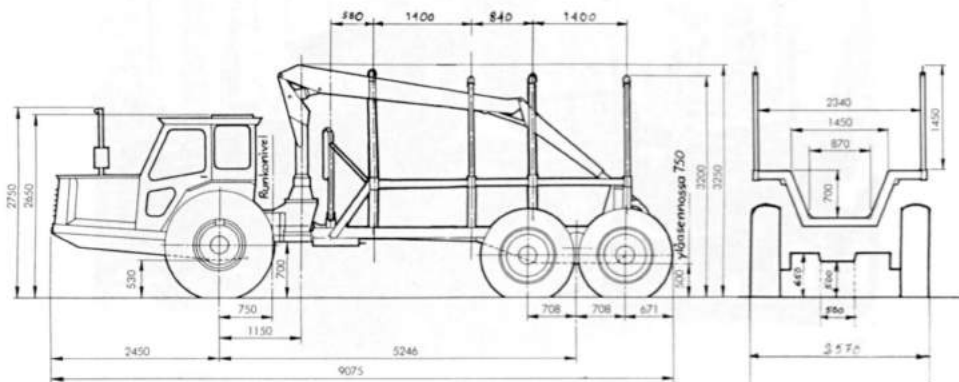
Omapaino, etuakseli 6 520 kg ja taka-akseli 4 570 kg, omapaino yhteensä 11 090 kg
Kantavuus 14 000 kg ja kokonaispaino 25 090 kg

Moottori (Valmistajan ilmoituksen mukaan)

Tyyppi	6-sylinterinen, 4-tahtinen diesel
Merkki	Ford
Sylinteritilavuus	5.9 l
Suurin teho	128 hv SAE/2800 r/min eli 110 hv BS/2500 r/min
Suurin vääntömomentti	36.4 kpm BS/1500 r/min
Polttoainesäiliön tilavuus	105 l

Voimansiirto

Voimansiirto moottorista etupyöriin tapahtuu kuivalamellikytkimen, mekaanisen vaihdelaatikon, tasauspyörästön, planeettavaihteiden ja vetoakselien välityksellä. Vaihdelaatikossa on kaksi nopeusaluetta: hidas ja nopea. Kummassakin nopeusalueessa on 4 vaihdetta eteen ja 1 taakse.



Kuva 2. Kockum Brunett KL-836 B. Mittapiirros (mitat mm:eiinä).

M E T S Ä T E H O

Rauhankatu 15, Helsinki 17

Puhelin: vaihde 61 281

17.6.1970

MR/AB

Arvoisa vastaanottaja

Metsäkoneiden pikatestaustulosten julkaiseminen

Metsäteho on yhteistyössä metsähallituksen kehittämisjaoston kanssa aloittanut uusien metsäkoneiden - tässä vaiheessa lähinnä metsätraktoreiden - maasto-, käyttö- ja turvaominaisuuksien keskitetyn testaustoiminnan. Noin kaksi kuukautta kestävä ns. pikatestaus pyritään mahdollisuuksien mukaan suorittamaan kaikista markkinoillemme tulevista metsäkoneista ja niiden uusista tyypeistä.

Sarjavalmistuksessa olevien koneiden pikatestaustulokset tullaan julkaisemaan Metsätehon katsaus -sarjassa. Pikatestaustuloksia koskevat katsaukset painetaan keltaisella otsikkotekstillä.

Kunnioittaen

M E T S Ä T E H O

Voimansiirto moottorista takapyöriin tapahtuu hydrostaattisesti tasauspyörästön, planeettavaihteiden, vetoakseleiden ja tandemkoteloissa olevien hammaspyörien välityksellä. Hydrostaattisessa vedossa on kaksi nopeusaluetta eteen ja kaksi taakse. Nopeudet on synkronisoitu mekaanisen vaihdelaatikon 1. ja 3. vaihteen sekä peruutusvaihteiden kanssa. Sekä etu- että taka-akselin tasauspyörästössä on paineilmalla ohjattu tasauspyörästön lukko.

Pyörävarustus

Renkaat edessä 23.5 x 25/12 ja takana 17.5 x 25/12

Ohjaus

Traktorin perävaunuosa kiinnittyy etuosaan kääntyvä-kiertyvätyyppisillä runkonivelillä. Perävaunuosa kääntyy vapaasti kiertyvän nivelen ympäri. Kääntyvää nivelä ohjataan hydraulisilla ohjaussylintereillä. Hallinta, joka on orbitroltyyppinen, tapahtuu ohjauspyörällä. Ohjauskulma on molemmin puolin 45° . Ääriasentojen välillä on $4\frac{1}{2}$ ohjauspyörän kierrosta.

Jarrut

Traktorissa on kaksipiirinen, paineilmalla toimiva jarrujärjestelmä, joka vaikuttaa kaikkiin pyöriin. Seisontajarru on paineilmalla aukeava jousijarru, ja se vaikuttaa etuakseliin. Kuormausjarruna on paineilmalla toimiva, taka-akseliin vaikuttava jarru.

Hydrauliikka

Traktorissa on kaksi erillistä hydraulipiiriä.

Hydraulipiiri 1 käsittää takapyörien vedon, kuormainpuomin noston ja taiton sekä kouran avaamisen ja sulkemisen. Pumpun tuotto on 118 l/min/2000 r/min ja suurin työpaine 175 kp/cm².

Hydraulipiiri 2 käsittää ohjauksen, kuormaimen käännön ja kouran käännön sekä puomin hydraulisen jatkeen pidentämisen ja telin noston. Pumpun tuotto on 66 l/min/2000 r/min ja suurin työpaine 175 kp/cm².

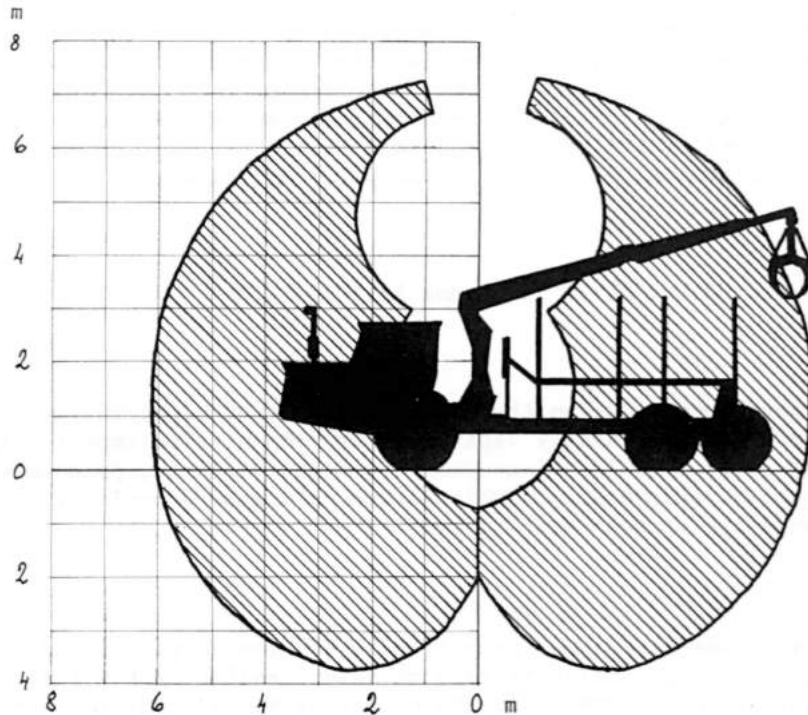
Sähkölaitteet

Jännite on 12 V, vaihtovirtageneraattorin teho 515 W ja akku 185 Ah.

Kuormain

Kuormaimena on Hiab 177 -kourakuormain, joka on sijoitettu rungon vaakanivelen yläpuolelle ja kiinnitetty traktorin etuosaan. Kouraa pidetään ajon aikana kuorman päällä tai pankkoon kouraistuna. Kuormain on varustettu käännön ylipaineventtiilillä. Tällä pyritään estämään traktorin etu- ja takaosan erilaisista liikkeistä johtuva rasitus kuormaimen.

Nettonostomomentti ilman kouraa ja rotaattoria 5 000 kpm
Puomin suurin pituus 1.0 m:n hydraulisella puominjatkeella 6.5 m
Nostovoima 5.5 m:n varrella 900 kp ja 6.5 m:n varrella 750 kp
Kääntökulma 360°
Kouran poikkileikkausala 0.4 m²
Kuormaimen ulottuvuusalue pystytasossa on esitetty kuvassa 3.



Kuva 3. Kockum Brunett KL-836 B. Kuormaimen ulottuvuusalue pystytasossa.

IV KÄYTTÖOMINAISUUDET

Maastokelpoisuus

Maastossa liikkuvan ajoneuvon maastokelpoisuutta voidaan tarkastella kahdesta näkökulmasta: traktorin ominaisuuksien kannalta ja maaston ominaisuuksien kannalta. Seuraavassa ovat tärkeimmät maaston ominaisuudet sekä niitä vastaavat maastokelpoisuuteen vaikuttavat traktorin ominaisuudet.

Maaston ominaisuus	Traktorin ominaisuus
Maanpinnan kantavuus	Pintapaine, uppoamisalttius, vetovoima
Maanpinnan kaltevuus	Katumisalttius, vetovoima, jarruvoima
Maanpinnan tasaisuus	Maavara, traktorin ohjaus- ja liikkumistapa, ketteryys, kulkuleveys
Maanpinnan laatu, lumi	Renkaiden ja telojen pitokyky, vetovoima, maavara

Seuraavassa tarkastellaan Brunettin maastokelpoisuutta eri ominaisuuksien kannalta.

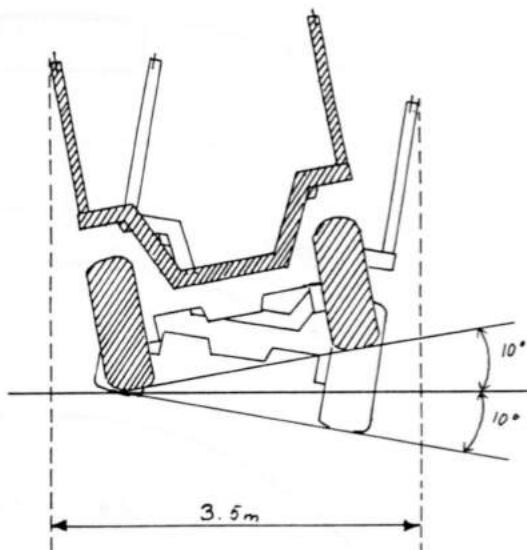
Maanpinnan kantavuus

Koneen uppoamisalttius on tärkeimpiä maastokelpoisuustekijöitä. Sitä kuvaa jollakin tavalla teoreettisesti laskettu pintapaine. Seuraavista luvuista nähdään ruotsalaisen standardin mukaan laskettu pintapaine, joka ilmoittaa pyörien paineen maata vasten silloin, kun 15 % pyörien säteestä on uponnut ja renkaissa on valmistajan suosittelema ilmanpaine.

		Pintapaine, kp/cm^2	
	Tyhjänä	8 t:n kuormalla	14 t:n kuormalla
Eturenkaat	0.67	0.82	0.94
Takarenkaat	0.38	0.93	1.34

Ruotsissa suoritettujen maastokokeiden mukaan pintapaine ei saisi ylittää 0.50 kp:a/cm^2 , jos koneella aiotaan liikkua suolla. Teloilla varustetulla ajoneuvolla pintapaine useimmiten alittaa tämän rajan.

Kokeilujemme aikana Brunettilla ajettiin jäätymättömällä melko pehmeälläkin rämeellä, mutta kone ei vajonut niin pahasti, ettei se päässyt omin voimin pinnalle. Koneen liikkumiskykyä pehmeässä maastossa voidaan pitää muihin pyöräkoneisiin verrattuna hyvänä. Tähän vaikuttavat etenkin teli-
pyörien melko suuri koko ja telin rakenne, joka on sellainen, että etumaiset telipyörät nousevat melko helposti ylös uppoamistilanteessa. Tämä tekee hyvin harvoiksi ne tilanteet, jolloin tarvittaisiin traktorissa nykyään olevaa kallistrakenteista, hydraulista telin nostolaitteistoa. Lisäksi siitä saatava apu uppoamistilanteessa on kyseenalainen.



Kuva 4. Kockum Brunett KL-836 B. Sivukallistuman vaatima kulkuleveys.

Maanpinnan kaltevuus (Sivukaltevuus ja nousukaltevuus)

Kokeilujemme aikana Brunett ei joutunut niin jyrkkiin rinteisiin, että siitä olisi aiheutunut ylivoimaista vaikeutta koneen työskentelylle. Suurin mitattu nousujyrkkyys oli 7° . Tämä ei tuottanut koneelle sanottavaa vaikeutta täysin kuormattunakaan ajettaessa. Normaalia leveämpi telin raideväli sekä kuormatilan alhainen painopiste tekevät traktorin takaosan hyvin vakaaksi. Sen sijaan traktorin etuosassa, johon myös kuormain on kiinnitetty, painopiste on melko korkealla, ja etuosa on siten herkempi kallistelemaan kuin takaosa. Tästä syystä kuljettaja ei aina uskalla ajaa kovin kalteviin kohtiin, vaikka kone niistä selviäisikin.

Maanpinnan tasaisuus

Koneen liikkumiskykyä epätasaisessa (kivisessä, kuoppaisessa, kannokkoisessa) maastossa edistää sen rakenne. Tärkeimpiä tekijöitä ovat runko-ohjaus, perävaunun osan teli, tasauspyörästöjen lukot sekä telipyörien veto, jota käytetään vain pahimmissa maastonkohdissa.

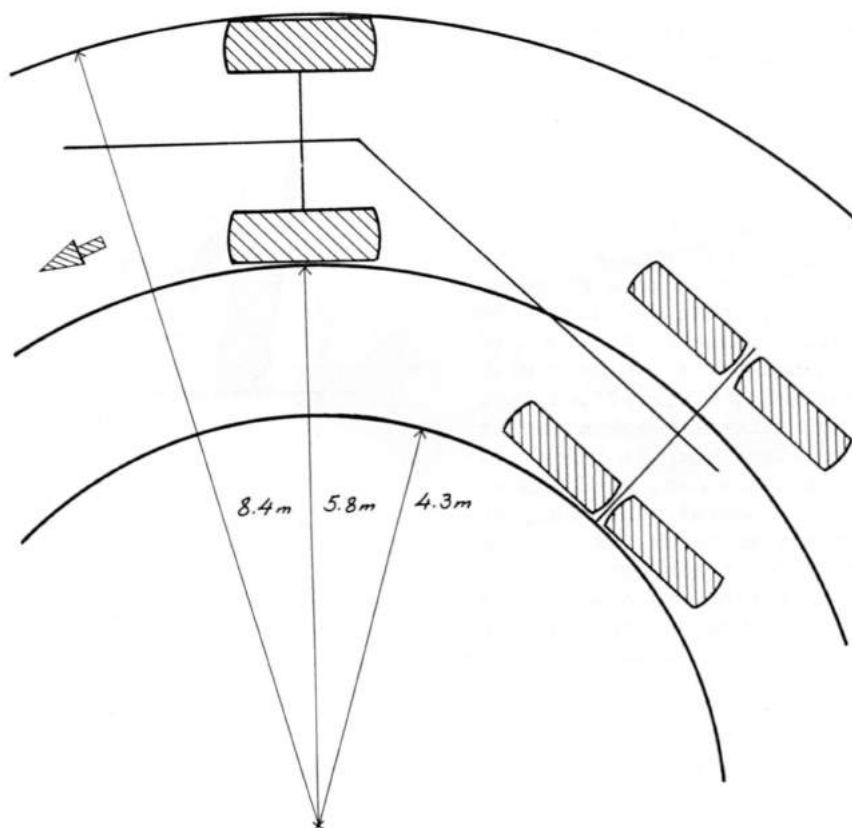
Koneen vaatimasta kulkuleveydestä ja sen ketteryudesta saa käsityksen kuvista 4 ja 5. Kuvasta 4 havaitaan, että 10° :n epätasaisuudet maastossa lisäävät vaadittavaa kulkuleveyttä noin metrin verran. Suhteellisen eteen sijoitettu runkonivel aiheuttaa sen, että takaosa oikaisee kaarteissa verraten paljon. Jyrkässä kaarteissa harvennusmetsäolosuhteissa tulisi ajouran olla noin 6 m leveä.

Maanpinnan laatu, lumi

Koska kokeilut suoritettiin lumiolosuhteissa, ei muista maanpinnan laatutekijöistä saatu tietoa. Traktorin liikkumiskyvystä lumessa ei myöskään saatu täyttä käsitystä, koska kokeiluaikana ei ollut lunta juuri 0.5 m :ä enempää. Puolen metrin paksuinen umpihanki hidasti kuitenkin melko tavalla koneen liikkumista varsinkin nousuissa.

Ajonopeudet

Kiertävä runkonivel ja keinuva teliakselisto mahdollistavat melko tasaisen ja nopean liikkumisen epätasaisessakin maastossa. Nopeusalueitakin tuntuu Brunettis-



Kuva 5. Kockum Brunett KL-836 B. Kääntösäteet ja kääntöleveys.

sa olevan riittävästi. Toisaalta mekaaninen vaihteisto ja hydraulinen voimansiirto telipyöriin tekevät ajamisen melko monimutkaiseksi ja aiheuttavat vaihtamisesta johtuvaa varsinaisen ajon, liikkeelle lähdön ja pysäyttämisen hidastumista verrattuna power shift-tyyppiseen vaihteistoon. Eräs ajonopeuksiin vaikuttava tekijä ainakin kokeilujemme aikana oli se, että hydraulinen teliveto ei kovilla pakkasil-la toiminut moitteettomasti. Tämä johtui siitä, että telivedon kytkimen magneetti-venttiili ei jaksanut siirtää vetoa päälle, ja jos veto saatiinkin päälle, ei se ainakaan hydraulinesteen ollessa kylmää synkronisoitunut täysin etuviedon kanssa, vaan etupyörät pyörivät tyhjää ja telipyörät etupyöriä hitaammin. Toisaalta teli-vedon puuttuminen tai heikentyminen hidastaa ajonopeuksia etenkin talviolosuhteis-sa.

Aikatutkimuksella saadut keskimääräiset Brunettin ajonopeudet nähdään asetel-masta 1, jossa on myös eräiden muiden metsätraktoreiden aikatutkimuksista saatuja ajonopeuksia (Metsätehon tiedotus 290). Vaikka näissä kaikissa tutkimuksissa on ollut sama kuljettaja, Martti Timonen, ja tulokset on saatu talvella, eivät ne ole maasto-ominaisuuksien erilaisuuden vuoksi täysin vertailukelpoisia, mutta kylläkin suuruusluokkaa osoittavia.

Asetelma 1 Eräiden metsätraktoreiden aikatutkimuksista saatuja tiettyä matkaa vastaavia ajonopeuksia

Ajon laatu	Keskim. ajomatka, m	Brunett KL-836 B	BM-Volvo SM-668	BM-Volvo SM-661
		a j o n o p e u s , m / m i n		
Tyhjänä palstatiellä	150	69	55	52
Kuormattuna palstatiellä	160	52	57	51
Kuormattaessa -"-	24	43	44	34

Asetelmasta voidaan havaita, että näiden traktoreiden ajonopeudet ovat samaa suuruusluokkaa.

Kuormaus- ja purkamisnopeudet

Asetelmasta 2 nähdään Brunettin ja vertailun vuoksi BM-Volvo SM-868:n keskimääräiset kuormaus- ja purkamisnopeudet. Kuljettajana on ollut molemmilla traktoreilla Martti Timonen ja koneet ovat ajaneet 3 m kuitupuuta kourakasoista talviolosuhteissa.

Asetelma 2 Keskimääräiset kuormaus- ja purkamisnopeudet

Työvaihe		Brunett KL-836 B	BM-Volvo SM-868
		nopeus, min/taakka	
Kuormaus			
Varsinainen kuormaus		0.39	0.36
Kuormauksen ja kuormausajon valmistelu		0.15	0.05
Kasan ja kuorman järjestelyä		0.05	0.03
	Yhteensä	0.59	0.44
Purkamisen	Yhteensä	0.36	0.30
Kuormaustaakan koko,	k-m ³	0.54	0.51
Purkamistaakan koko,	"	0.77	0.77
Keskimääräinen kasan koko,	"	1.01	0.72
Keskimääräinen kuorman koko,	"	8.79	8.67

Asetelmasta voidaan havaita, että Brunettissa oleva Hiab 177 -kuormain on hitaampiliikkeinen ja ilmeisesti ei yhtä kätevä kuin Volvossa oleva ÖSA-kuormain. Hiabin kouran muotoilusta johtuu, ettei se sovellu erityisen hyvin ainakaan pienestä kourakasasta ottoon. Kouraa on nimittäin vaikea sijoittaa kivien ja kantojen väliin ja kouraisussa kerääntyy helposti risuja ja latvuksia. Sen sijaan piinosta ottoon Hiab-kuormain soveltuu hyvin.

Kuormauksen ja kuormausajon valmisteluajat, joilla tarkoitetaan pysäyttämistä ja liikkeelle lähtöä (kuljettaja siirtyy ajoasennosta kuormausasentoon ja kuormausasennosta ajoasentoon), ovat Brunettilla huomattavasti suuremmat kuin Volvolla. Tämä johtuu pääasiassa Brunettin mekaanisesta vaihteistosta, jossa on suoritettava useita liikkeitä sekä pysäytettäessä että liikkeelle lähdettäessä. Kuljettajan jalkojen väliin sijoitetut vaihdetangot vielä hidastavat kääntymistä kuormausasentoon ja takaisin.

Kuorman koko

Asetelmasta 3 nähdään kuorman laskettu koko ja paino eri puutavaralajeille silloin, kun on kuormattu sivupylväiden tasalle (siis suurin mahdollinen kuorma).

Asetelma 3 Eri puutavaralajeille laskettu kuorman koko ja paino

Puutavaralaji		Kuormatila, p-m ³	Paino, t
2 m	(2 nippua)	17	9.4
2.4 m	(")	20	11.0
n. 3 m	(1 nippu)	13	7.1
" 5 m	(")	21	11.6
" 6 m	(")	25	13.8
3 m + 2 m	(2 nippua)	21	11.6
3 m + 2.4 m	(")	23	12.7

Asetelmasta 3 voidaan havaita, että traktorin kantavuuden huomioon ottaen edullisin puutavaralaji on 6 m:n tavara. Asetelmasta 2 (s. 7) nähdään, että keskimääräinen kuorman koko 3 m:n tavaraa ajettaessa oli noin 9 k-m³ eli 13 p-m³.

V ERGONOMISET OMINAISUUDET

Ergonomisilla ominaisuuksilla tarkoitetaan tässä traktorin kuljettamiseen ja käyttöön liittyviä, kuljettajia koskevia ominaisuuksia. Tärkeitä tekijöitä ovat ohjaamon eri ominaisuudet ja hallintalaitteiden sijoittelu sekä niiden käytön helpous. Asetelmasta 4 nähdään eräiden ergonomisten ominaisuuksien arvostelu. Arvosanoina on käytetty hyvää, tyydyttävää ja huonoa.

Asetelma 4		Ergonomisten ominaisuuksien arvostelu	
Kohde	Arvosana	Kohde	Arvosana
Ohjaamo		Hallintalaitteet ja niiden sijoittelu	
Näkyvyys	tyyd.	Ohjauspyörä	hyvä
Tärinä	hyvä	Kaasupoljin (sijainti)	hyvä
Heiluvuus	hyvä	Jarrupoljin (sijainti, poljinvoima)	hyvä
Melu	hyvä	Pysäköintijarru	hyvä
Pääsy ohjaamoon	tyyd.	Vaihdetanko	huono
Ohjaamon tilavuus	tyyd.	Tasauspyörästön lukko	hyvä
Istuin	hyvä	Valonkytkimet	hyvä
Lämpimyyys	hyvä	Käynnistin	hyvä
Ilmanvaihto	tyyd.	Virrankytkin	hyvä
Tiiviys	hyvä	Mittaristo	tyyd.
Ajo- ja työvalot	tyyd.	Merkkivalot	hyvä
Lasinpyyhkimet	tyyd.	Kuormaimen hallintalaitteet	hyvä
Ikkunoiden panssariverkko	hyvä		

Brunettin ohjaamo on kuljettajan kannalta nykyiseen metsätraktoritasoon verrattuna hyvä. Ohjaamon tuuletukseen toivoisi kuitenkin hieman parannusta. Tuuletuslaitteen ilmanottoaukon sijoittaminen moottorisuojan päälle aiheuttaa sen, että siihen joutuu usein lunta, mikä puolestaan aiheuttaa ikkunoiden huurtumista. Ohjaamon takaikkunassa olisi syytä olla sateisella säällä tapahtuvaa työskentelyä varten lasinpyyhkijä. Vaikka ohjaamon istuin onkin yleiseen tasoon verrattuna hyvä, toivoisi kuitenkin, että se tukisi kuljettajan selkää vielä paremmin, olisi varustettu paremmilla ja kuljettajan painon mukaan säädettävillä iskunvaimentimilla ja olisi valmistettu materiaalista, joka ei aiheuttaisi hikoilua.

Hallintalaitteet ja niiden sijoittelu ovat yleisesti hyvät tai tyydyttävät. Vaihdetankojen sijainti kuljettajan jalkojen välissä hankaloittaa hieman kuljettajan työskentelyä, kuten jo aikaisemmin on todettu. Hydraulinen teliveto saattaa aiheuttaa vahingon mahdollisuuden ainakin tottumattomalle kuljettajalle. Tämä johtuu siitä, ettei teliveto ole riippuvainen kytkimestä, vaan jos teliveto on päällä ja kytkin painetaan pohjaan, kone jatkaa liikkumista, kunnes se erikseen kytetään pois päältä selän takana olevalla vivulla.

VI HUOLTO

Tavanomaisia huoltoja ajatellen voidaan Brunettia pitää hyvänä, kuten asetelmasta 5, jossa on eräiden huoltokohteiden arvostelu, voidaan havaita.

Asetelma 5 Huoltokohteiden arvostelu

Kohde	Arvosana
Täyttöaukkojen sijainti	hyvä
Öljysäiliöiden tyhjeneminen	hyvä
Ilmanpuhdistimen sijainti	hyvä
Suodattimien	hyvä
Akun	hyvä
Hihnojen vaihto ja kiristäminen	hyvä
Sähköjohtojen sijoitus	hyvä
Öljyputkien sijoitus	hyvä
Kourakuormaimen öljyputkien sijoitus	hyvä

Koneen huollon ja korjaustoiminnan Suomessa hoitaa Kesko Oy, joka myös myy konetta. Traktorin moottorin huollon ja korjaukset hoitaa kuitenkin Oy Ford Ab:n huoltoverkosto. Keskolla on kaksi suurempaa korjaamoa, jotka sijaitsevat Helsingissä (Hakkilassa) ja Oulussa (Tuirassa). Varaosavarasto on tällä hetkellä Helsingissä. Näiden pääkorjaamoiden lisäksi Keskolla on yhdeksän huoltoautolla varustettua raskaiden koneiden korjauspistettä. Näiden sijoituspaikat ovat Rovaniemi, Kajaani, Kuopio, Joensuu, Seinäjoki, Jyväskylä, Tampere, Pori ja Lappeenranta. Brunettin huolto- ja korjaustoiminta on täten kytketty Keskon muiden raskaiden koneiden huoltoverkostoon.

Huoltopalvelun tehokkuus ja nopeus ovat suuressa määrin tapauksesta riippuvia. Jos lähimmän huoltopisteen korjausauto on paikalla, on apu nopeasti saatavissa. Myös ne varaosat, joita pidetään Helsingin varastossa, ovat suhteellisen nopeasti saatavissa eri puolille Suomea, mutta jos varaosa joudutaan tilaamaan Ruotsista, sen saaminen kestää useimmiten muutaman päivän.

VII YLEISARVOSTELU

Brunett KL-836 B:n parhaimpia ominaisuuksia on se, että kone on rakenteeltaan järeä ja mitoitettu nimenomaan metsäolosuhteita silmällä pitäen. Moottorissa tuntuu olevan riittävästi voimaa. Maastokelpoisuus verrattuna muihin vastaavantyyppisiin traktoreihin on hyvä. Kone soveltuu parhaiten avohakkuualueille, joilla kasat on tehty verrattain suuriksi, jolloin isoa kuormainta voidaan parhaiten käyttää hyväksi.

Pahimpia varjopuolia on se, että mekaaninen vaihteisto ja hydraulinen telive-to tuntuvat melko monimutkaisilta ja viimeksi mainittu melko alttiilta häiriöille. Nykyaikainen momentinmuuntimeen ja power shift -tyyppiseen vaihteistoon rakentuva voimansiirto tarjoaa kiistattomia etuja Brunettin voimansiirtoon verrattuna ainakin käytön helppoudessa ja ehkä myös kestävyudessa. Kuormain saisi olla nopeampiliikkeinen ja ketterämpi, koska konetta käytetään pääasiassa keräilytehtävissä.

Koneen myyjän ilmoituksen mukaan Brunett-metsätraktorista on tulossa markkinoille uusi malli, jossa on huomattavia muutoksia nykyiseen malliin verrattuna.

Sture Lampén Voitto Pölkki Jaakko Salminen

Metsäteho Review 11/1970

KOCKUM BRUNETT KL-836 B FORWARDER

Test report on the forwarder.

M E T S Ä T E H O

Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliiton metsätyöntutkimusosasto

Rauhankatu 15, Helsinki 17