






# VAKOLA

 Rukkila  
Helsinki 10  
 Helsinki 4341 61  
 Pitäjänmäki

**VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS**  
Finnish Research Institute of Engineering in Agriculture and Forestry

1970

## Koetuselostus

760

Test report

### 5 AJOPUIMURIN KÄYTTÖMINAISUUDET

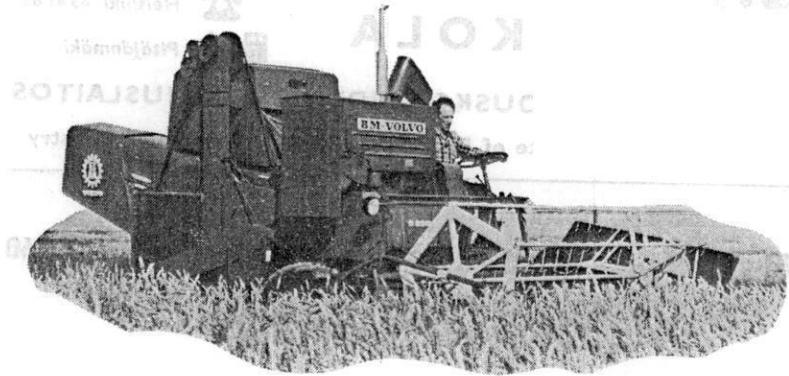
Functional performance test of 5 combine-harvesters

Puimureiden valmistusvuosi 1969

Year of manufacture 1969

Puimuri	Koetuttaja	Valmistaja	Ilmoitettu hinta 1. 4. 70
BM-Volvo S 280.	Oy Labor Ab Helsinki	Ab Bolinder-Munktel, Eskilstuna, Ruotsi	Valmistus lopetettu.
Claas Cosmos	Oy Labor Ab Helsinki	Gebr. Claas Maschinenfabrik G.m.b.H, Harsewinkel, Saksan Liittotasavalta	32 800 mk, 3 kelan ketju- pyörällä ja 4 siemens- seulalla varustettuna.
r M 66 S.	Kesko Oy Helsinki	Maschinenfabrik Fahr Ag, Göttmadingen, Saksan Liittotasavalta	35 400 mk, 4 kelan ketju- pyörällä ja 5 siemens- seulalla varustettuna.
Massey-Fer- guson 186	Keskusosuusliike Hankkija, Helsinki	Massey-Ferguson G.m.b.H, Kassel, Saksan Liittotasa- valta	33 225 mk, 4 kelan ketju- pyörällä ja 4 siemens- seulalla varustettuna.
Sampo 30	W. Rosenlew & Co, Oy Pöriin Konepaja Pori	W. Rosenlew & Co, Oy Pöriin Konepaja, Pori	29 663 mk, 3 kelan hih- napyörällä ja 3 siemen- seulalla varustettuna.

## Rakenne ja toiminta



## BM-Volvo S 280

Moottori on poikittain ohjaamon oikealla sivulla, puintikelakamion päällä.

Leikkuupöytä on varustettu keventävillä lattajousilla ja kahdella säädettävällä jalaksella. Oikea jakolaite on varustettu jakokaarella.

Laonnostokelan korkeutta säädetään hydraulisesti ohjaamosta. Pyörimisnopeutta säädetään muuttimen käyttävän kiilahihnapyörän tehollista läpimittaa pöydän sivulta käsin muuttaen ja asentoa ajosuunnassa kela kannatusvarsissaan käsin siirtäen.

Laonnostokela, terä, syöttökierukka ja syöttökuljetin voidaan yhdessä pysäyttää ja kytkeä käyntiin puintikoneistosta riippumatta ohjaamosta käsivivulla.

Puintiväliä säädetään ohjaamon takaa puimurin sivulta kahdella säätövivulla. Vivustoon on yhdistetty puintivälin osoittimet. Varstasillan edessä on kivikouru.

Puintikelan nopeutta säädetään kiilahihnapyöriä vaihtamalla.

Kohlin on 3-osainen. Jokaisen kohlinosan pohja muodostaa viettopinnan. Varstasillan alta alkava kuljetustaso on varustettu kolakuljettimella.

Ruumenseula on säädettävä suomuseula ja siemenseula vaihdettava levyseula.

Puhaltimen ilmamäärää säädetään pyörimisnopeutta kiilahihnamuuttimella muuttaen.

Rajaiset siirretään kierukoilla ja elevaattorilla kolakuljettimen tasolle. Siemenet siirretään toisena puhdistimena toimivan lieriöseulan kautta koneen vasemmalla sivulla ohjaamon takana olevaan viljasäiliöön.

Ajonopeutta säädetään portaattomasti 3-vaihteisella vaihteistolla ja mekaanisesti käytettävällä kiilahihnamuuttimella. Ajokytkin on kuiva yksilevykytkin.

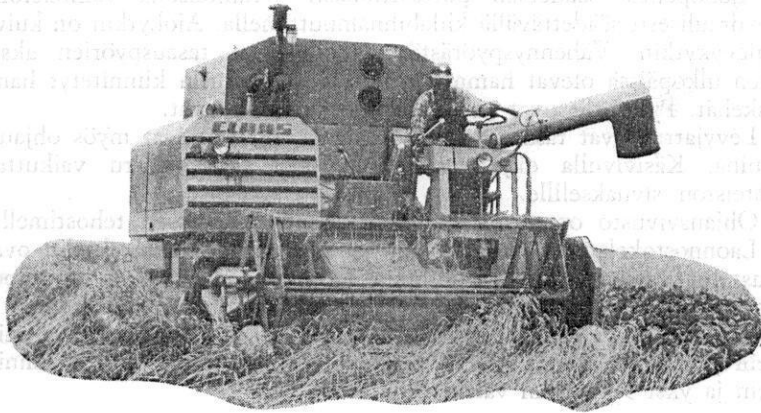
Vähennyspyörästön muodostavat tasauspyörästön akselien ulkopäissä olevat hammaspyörät ja vetopyöriin kiinnitetyt hammaskehät. Pyörästöt ovat peltikoteloissa ja rasvattavat.

Levyjarrut ovat tasauspyörien akseleilla. Ne toimivat myös ohjausjarruina. Polkimet voidaan lukita seisontajarruksi.

Ohjaus on mekaaninen.

Syöttökuljettimen yläakseli on varustettu varokytkimellä.

Voitelunippoja on 142, joista käyttöohjeen mukaan 27 on 5 tunnin välein, 30 25 tunnin välein ja 85 50 tunnin välein voideltavia. Lisäksi on 10 5 tunnin välein öljyttävää kohdetta.



### Claas Cosmos

Moottori on poikittain oikean etupyörän yläpuolella.

Leikkuupöytä on varustettu kiinteillä jalaksilla, keventävällä kierrejousella, laonnostimilla ja säädettävillä jakolaitteilla.

Laonnostokelan korkeutta säädetään hydraulisesti ja pyörimisnopeutta mekaanisesti kiilahihnamuuttimen avulla ohjaamosta. Kelan asentoa ajosuunnassa säädetään kelaä kannatinvarsissaan käsin siirtäen.

Laonnostokela, terä, syöttökierukka ja syöttökuljetin voidaan yhdessä pysäyttää ja kytkeä käyntiin puintikoneistosta riippumatta ohjaamosta käsivivulla.

Puintiväliä säädetään ohjaamosta asteikolla varustetulla reikäkaarella liikkuvalla vivulla. Varstasillan edessä on kivikouru ja käännettävä 3 varstalla varustettu umpinainen hankauslevy.

Puintikelan nopeutta säädetään ketjupyöriä vaihtaen.

Kohlin on 3-osainen. Jokaisen kohlinosan loppupään pohjakouru muodostaa viettopinnan. Pohjakourut on varustettu säädettävillä jatkeilla. Varstasillan alta alkava kuljetustaso on poimutettu ja jaettu pitkittäin kolmeen osaan. Ruumenseula on säädettävä suomuseula ja siemenseula vaihdettava levyseula. Ruumenseula on lisäksi varustettu samanlaisella säädettävällä jatkeella.

Puhaltimen ilmamäärä säädetään päätyaukkojen suuruutta läpillä muuttaen. Lisäksi puhaltimelle saadaan kaksi eri pyörimisnopeutta käyttävää kiilahihnaa pyörältä toiselle muuttaen.

Rajaiset siirretään kierukoilla ja elevaattorilla pintikelaan. Rajaiselevaattorin yläpäässä on ohjaajan ulottuvilla tarkastusluukku. Siemenet siirretään kierukoilla ja elevaattorilla kohlinkammion etupään yläpuolella olevaan viljasäiliöön.

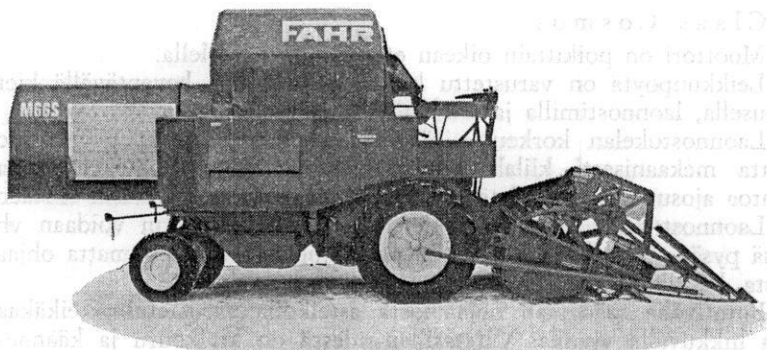
Ajonopeutta säädetään portaattomasti 3-vaihteisella vaihteistolla ja hydraulisesti säädettävällä kiilahihnamuuttimella. Ajokytkin on kuiva yksilevykytkin. Vähennyspyörästä muodostavat tasauspyörien akselien ulkopäissä olevat hammaspyörät ja vetopyöriin kiinnitetyt hammaskehät. Pyörästä ovat peltikoteloissa ja rasvattavat.

Levyjarrut ovat tasauspyörien akseleilla. Ne toimivat myös ohjausjarruina. Käsivivulla ohjaamosta hoidettava seisontajarru vaikuttaa vaihteiston sivuakselille.

Ohjausvivusto on varustettu hydraulisella ohjauksen tehostimella.

Laonnostokelan, syöttökierukan ja rajaiselevaattorin akselit ovat varustetut varokytkimillä. Kohlinten loppupään yläpuolella on vipu, joka kohlimen tukkeutuessa panee äänimerkinantolaitteen soimaan.

Voitelunippoja on 57, joista 6 on 4 tunnin välein, 4 10 tunnin välein ja 26 50 tunnin välein voideltavia. Lisäksi on yksi 4 tunnin välein ja yksi 50 tunnin välein öljyttävä kohta.



Fahr M 66 S

Moottori on pitkittäin puimurin oikealla sivulla.

Leikkuupöytä on varustettu kaksoispohjalla, laonnostimilla ja säädettävillä jakolaitteilla. Pöydän keventämistä varten on nostosylinterien yhteyteen liitetty typpikaasulla täytetty painesäiliö.

Laonnostokelan korkeutta säädetään hydraulisesti ohjaamosta. Sen pyörimisnopeutta säädetään pöydän sivulta muuttimen säätövipua kiertäen ja asentoa ajosuunnassa kelaa riipukkeissaan käsin siirtäen.

Laonnostokela, terä, syöttökierukka ja syöttökuljetin voidaan yhdessä pysäyttää ja kytkeä käyntiin puintikoneistosta riippumatta ohjaamosta käsivivulla.

Puintivälin syöttöväliä säädetään ohjaamon alla puimurin vasemmalla sivulla olevalla osoittimella varustetulla kammella ja poistoväliä ohjaamossa istuimen alla olevalla reikäkaarella liikkuvalla säätövivulla. Varstasillan edessä on ulkopuolelta tyhjennettävä kivikouru.

Puintikelan nopeutta säädetään ketjupyöriä vaihtamalla.

Kohlin on 4-osainen. Jokaisen kohlinosan loppupään pohjakouru muodostaa viettopinnan. Pohjakourut on varustettu säädettävillä jatkeilla.

Varstasillan alta alkava kuljetustaso on jaettu pitkittäin kolmeen osaan ja poimutettu.

Ruumenseula on säädettävä suomuseula ja siemenseula vaihdettava levyseula.

Puhaltimen ilmamäärää säädetään pyörimisnopeutta kiilahihnamuuttimella muuttaen.

Rajaiset siirretään kierukalla ja heittolietsolla varstasillan alta alkavan kuljetustason loppupäähän. Siemenet siirretään kierukoilla ja elevaattorilla kohlinkammion etupään yläpuolella olevaan viljasäiliöön.

Ajonopeutta säädetään portaattomasti 3-vaihteisella vaihteistolla ja hydraulisesti säädettävällä kiilahihnamuuttimella. Ajokytkin on kuiva yksilevykytkin. Vähennyspyörästä muodostavat tasauspyörien akseleiden ulkopäissä olevat hammaspyörät ja vetopyöriin kiinnitetyt hammaskehät. Pyörästöt ovat peltikoteloissa ja rasvattavat.

Levyjarrut ovat tasauspyörien akseleilla. Ne toimivat myös ohjausjarruina. Käsivivulla ohjaamosta hoidettava seisontajarru vaikuttaa vaihteiston sivuakselille.

Ohjaus on mekaaninen.

Syöttökuljettimen yläakseli ja viljakierukan akseli ovat varustetut varokytkimillä.

Voitelunippoja on 39, joista käyttöohjeen mukaan 14 on kerran päivässä ja 18 kerran viikossa voideltavia. Lisäksi on 16 päivittäin ja 4 viikoittain öljyttävää kohdetta.



### Massey-Ferguson 186

Moottori on poikittain kohlimen yläpuolella viljasäiliön takana.

Leikkuupöytä on varustettu kuudella jalaksella ja kiinteillä jakolaitteilla. Pöydän keventämiseksi nostosylinteri on varustettu kierrejoussella.

Laonnostokelan korkeutta säädetään hydraulisesti ohjaamosta. Sen pyörimisnopeutta säädetään pöydän sivulta käsin kelaä käyttävien kitkavanteiden yhdistysojen iskun pituutta muuttamalla ja asentoa ajosuunnassa kannatusvarsien asentoa leikkuupöytään nähden käsin muuttamalla.

Laonnostokela, terä, syöttökierukka ja syöttökuljetin voidaan yhdessä pysäyttää ja kytkeä käyntiin puintikoneistosta riippumatta ohjaamosta polkimella.

Puintiväliä säädetään ohjaamosta hammaskaarelle lukittavalla käsi-vivulla. Puintiväli voidaan tarkistaa kelakammion päädyissä olevista aukoista. Varstasillan edessä on ulkopuolelta tyhjennettävä kivikouru.

Kohlin on 3-osainen. Jokaisen kohlinosan loppupään pohjakouru muodostaa viettopinnan. Pohjakourut on varustettu säädettävillä jatkeilla.

Varstasillan alta alkava kuljetustaso on jaettu pitkittäin kolmeen osaan ja poimutettu.

Ruumenseula on kiinteä nokkaseula ja siemenseula vaihdettava levyseula.

Puhaltimen ilmamäärää säädetään pyörimisnopeutta kiilahihnamuuttimella muuttaen.

Rajaiset siirretään kierukoilla ja elevaattorilla puinti- ja olkikelan väliin. Siemenet siirretään elevaattorilla ja kierukoilla kohlimen alkupään yläpuolella olevaan viljasäiliöön.

Ajonopeutta säädetään portaattomasti 3-vaihteisella vaihteistolla ja hydraulisesti säädettävällä kiilahihnamuuttimella. Ajokytkin on kuiva

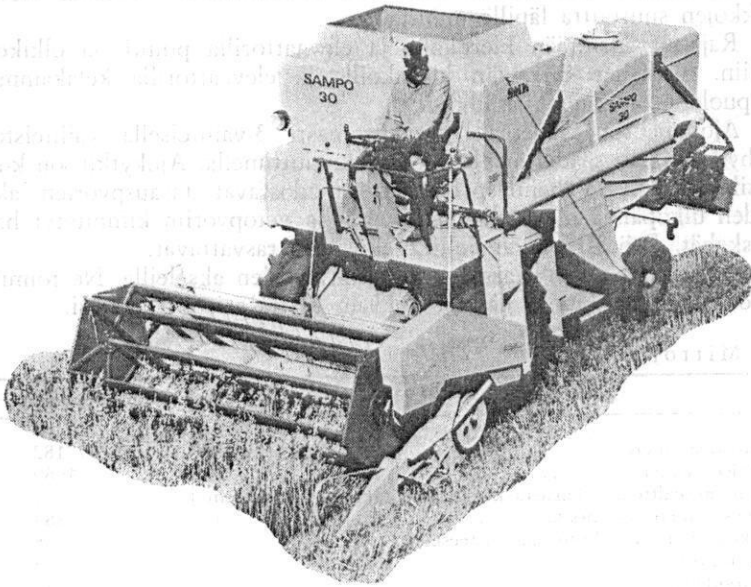
yksilevykytkin. Vähennyspyörästä muodostavat tasauspyörien akselien ulkopäissä olevat ja vetopyöriin kiinnitetyt hammaspyörät. Pyörästöt toimivat öljyssä.

Hydrauliset paisuntajarrut ovat tasauspyörien akseleilla. Ne toimivat myös ohjaisjarruina. Käsivivulla ohjaamosta hoidettava seisontajarru vaikuttaa vaihteiston sivuakselille.

Ohjaus on mekaaninen.

Syöttökierukan akseli sekä kohlimen, seulaston, rajais- ja vilja-kierukoiden ja elevaattorien yhteinen pääkäyttöakseli ovat varustetut säädettävillä varokytkimillä.

Voitelunippoja on yhteensä 11, joista käyttöohjeen mukaan 4 on päivittäin ja 7 50 tunnin välein voideltavia. Lisäksi on 41 päivittäin ja 2 50 tunnin välein öljyttävää kohdetta.



### S a m p o 3 0

Moottori on pitkittäin puimurin oikealla sivulla.

Leikkuupöytä on varustettu kahdella säädettävällä jalaksella, säädettävillä jakolaitteilla ja keventävällä kierrejousella.

Laonnostokelan korkeutta säädetään hydraulisesti ja asentoa ajosuunnassa mekaanisesti ohjaamosta. Pyörimisnopeutta säädetään ohjaamosta käsikammella hoidettavalla muuttimella.

Laonnostokela, terä, syöttökierukka ja syöttökuljetin voidaan yhdessä pysäyttää ja kytkeä käyntiin puintikoneistosta riippumatta ohjaamosta käsivivulla.

Puintiväliä säädetään ohjaamosta poistoyälin ilmoittavalla asteikolla varustetulla käsivivulla. Varstasillan edessä on ulkopuolelta tyhjennettävä kivikouru.

Puintikelan nopeutta säädetään kiilahihnapyörää vaihtamalla.

Kohlin on 3-osainen. Osakohlimet ovat alta avoimet ja niiden loppupään alla on erillinen, pitkittäin neljään osaan jaettu sileä viettopinta.

Varstasillan alta alkava kuljetustaso on jaettu pitkittäin 3 osaan ja poimutettu.

Ruumenseula on säädettävä suomuseula ja varustettu samanlaisella jatkeella. Siemenseula on vaihdettava levyseula.

Puhaltimen ilmamäärää säädetään lietsokammion kehällä olevien aukkojen suuruutta läpillä muuttamalla.

Rajaiset siirretään kierukalla ja elevaattorilla puinti- ja olkkikelan väliin. Siemenet siirretään kierukoilla ja elevaattorilla kelakammion yläpuolella olevaan viljasäiliöön.

Ajonopeutta säädetään portaattomasti 3-vaihteisella vaihteistolla ja hydraulisesti säädettävällä kiilahihnamuuttimella. Ajokytkin on kuiva yksilävykytkin. Vähennyspyörästön muodostavat tasauspyörien akselien ulkopäissä olevat hammaspöyrät ja vetopyöriin kiinnitetyt hammaskehät. Pyörästöt ovat peltikoteissa ja rasvattavat.

Ulkopuoliset kenkäjarrut ovat tasauspyörien akselleilla. Ne toimivat myös ohjausjarruina. Polkimet voidaan lukita seisontajarruiksi.

#### Mittoja:

	BM-Volvo S 280
Valmistusnumero	77182
Valmistusvuosi	1969
Pituus jakolaitteiden kärjistä kohlinosan takaosaan	571 cm
Leveys kuljetusasennossa	289 »
Korkeus yläpuolelta kiintöön pisteeseen	255 <sup>1)</sup> »
Eturaideväli	173 »
Takaraideväli	81 »
Akseliväli	270 »
Eturenkaat	Good Year; 4 kudosta 11.2/10—24
vaakaasuora ulkoläpimitta	110 cm
leveys	27,5 »
Takarenkaat	Viskaforss; 4 kudosta 6.00—16
vaakaasuora ulkoläpimitta	71,5 cm
leveys	16 »

Ohjaus on mekaaninen.

Laonnostokelan akseli, terän ja syöttökierukan yhteinen käyttävä akseli sekä vilja- ja rajaiskierukoiden akselit ovat varustetut varokytkimillä.

Voitelunippoja on yhteensä 37, joista käyttöohjeen mukaan 11 on päivittäin ja 26 viikoittain voideltavia. Lisäksi on 12 päivittäin ja 15 viikoittain öljyttävää kohdetta.

#### Koetus

Koetus suoritettiin 4.8.69—15.1.70. Siihen kuuluivat puintitehon ja moottorin tehon mittaukset. Lisäksi jokaisella puintiin 10...20 tuntia käyttöominaisuuksien selvittämiseksi. Kestävyyskoetta ei suoritettu.

Koetukseen sisältyivät kaikki OECD-ohjeeseen (AGR/T (67) 12) kuuluvat mittaukset.

Puintikokeita pellolla tehtäessä mitattiin työleveys, ajonopeus sekä puidut siemen-, olki- ja ruumenmäärät 20 m:n koematkoilta. Puintitappiot todettiin kohlimalla ja puimalla koealueilta tulleita puintijätteen uudelleen. Leikkuupöydän ja mahdollisten vuotojen aiheuttamia tappioita ei ole otettu huomioon. Koetuttajan ja valmistajan edustajat suorittivat pääasiallisesti puimureiden säädöt. Siemenanalyysit ovat Valtion Siementankastuslaitoksen suorittamat.

Syksyn 1969 kuivuudesta johtuen rikkoutuneiden jyvien määrä oli yleensä melko suuri.

Teho- ja tappiorajojen selvittämiseksi on eräissä kokeissa ajettu tuntuvasti normaalia nopeammin.

Class Cosmos	Fahr M 66 S	Massey-Ferguson 186	Sampo 30
60000 133	1120/5140	QHA 2003	92458
1969	1969	1969	1969
851	784	740	748
278	300	292	284
295 <sup>2)</sup>	308 <sup>2)</sup>	240 <sup>4)</sup>	278 <sup>5)</sup>
184	185	207	160
108	116	171	105
289	268	291	275
Continental; 6 kudosta 14.9/13—26	Dunlop; 6 kudosta 14.9/13—26	Dunlop; 6 kudosta 14.9/13—26	Nokia; 4 kudosta 14.9/13—24
129	128,5	128	125,5
36	36	37	38
Dunlop; 4 kudosta 8.50—12	Continental; 6 kudosta 10—15	Continental; 4 kudosta 8.50—12	Nokia; 4 kudosta 8.50—12
71	75	73	70,5
23	25,5	23	23,5



	BM-Volvo S 280	Claas Cosmos 61	Fahr M 66 S	Massey-Ferguson 186	Sampo 30
Maavara leikkuupöydän alla kuljetusasennossa	cm 44	37	41	46	44
alimman kohdan alla	» 31	35	32	30	30
Kääntösäde takapyörän jäljen keskeltä mitattuna	» oik. 395, vas. 400	oik. 690, vas. 580	oik. 490, vas. 500	oik. 550, vas. 550	oik. 440, vas. 460
ilman ohjauksjarruja	» oik. 310, vas. 290	oik. 340, vas. 315	oik. 420, vas. 445	oik. 345, vas. 365	oik. 310, vas. 315
ohjauksjarruja käyttäen	» oik. 415, vas. 440	oik. 745, vas. 635	oik. 540, vas. 550	oik. 580, vas. 580	oik. 485, vas. 505
uloimmasta pisteestä ilman ohjauksjarruja	» oik. 340, vas. 340	oik. 440, vas. 410	oik. 485, vas. 500	oik. 400, vas. 420	oik. 365, vas. 365
ohjauksjarruja käyttäen	» 257	265	268	255	258
Työleveys (jakolaitteiden kärkiväli)	» 235	241	265	250	242
Leikkuuleveys	» oik. 43, vas. 13	oik. 31, vas. 15	oik. 22, vas. 25	oik. 12, vas. -1 <sup>6)</sup>	oik. 30, vas. 32
Jakolaitteiden kärjet ovat etupyörän ulkoreunojen	» 4 ja 69	8 ja 61	5 ja 69	6 ja 70	4 ja 67
käyttä ajatellun tason ulkopuolella	» 4	+1,5 <sup>7)</sup>	11	±0	6
Terän alin ja ylin asento maasta	» 455	395	470	500	495
alin asento maan pinnan alapuolelle	» 76	82	84	76	79
iskuluku kaks.isk./min	» 76	76	76	78	76
iskun pituus mm	» 32	32	35	34	33
sormien etäisyys	» 32	32	35	34	32 1/2
lukumäärä kpl	» 76	76	76	76	76
terälehtien lukumäärä	» 2	2	2,4	1,6	1,8
leveys mm	» 102	105	90	106	90
Leikkuupöydän nostoaika s	» 1,07... 1,87	1,1... 2,2	0,71... 1,65	0,61... 2,55	0,94... 2,82
Laonnostokelan läpimitta cm	» 25,5	34	38	(17,5) <sup>13)</sup> ... 24	25
kehänopeudet m/s	» 34	±0	13	—	8,5
piikkien kärkien suurin vaakasuora	» 58,5	50	59	47	53
etäisyys terän sormien kärjistä eteen	» 4	4	5	5	+1,5 <sup>8)</sup>
terän sormien kärjistä taakse	» 53,5	53,5	48	50	51
suurin pystysuora etäisyys	» 175	155	195	198	210
sormien kärjistä ylöspäin	» 40	43	46,5	31	34
suurin pystysuora etäisyys	» 55	45	46	56	45
sormien kärjistä alaspäin	» 75,5	78,5	85	81	77
Syöttökierukan läpimitta	» 83	43,3	49	52,8	54,5
pyörimisnopeus r/min	» 8	6	6	8	6
etureunan etäisyys terän sormien kärjistä	» 3,83	0,98	1,31	2,04	1,56
Puintikelan läpimitta	820, 940, 960, 1 210,	955, 1 340 ja 1 490	550 pienin välein	760, 885, 1 005 ja	675, 1 030, 1 245 ja
leveys	1 265 ja 1 410	22,5; 31,5 ja 35,1	1 560	1 165	1 460
paino kg	23,6; 27,1; 27,7; 34,8;	31 (+10 <sup>9)</sup> )	13,2 pienin välein	22,3; 26,0; 29,5	15,9; 24,3; 29,3
varstojen lukumäärä kpl	36,4 ja 40,6	24,4 (+7,85 <sup>9)</sup> )	37,5	ja 34,2	ja 34,4
hitausmomentti kpm <sup>2</sup>	» 29,5	8 (+3 <sup>9)</sup> )	41	48	41
pyörimisnopeudet r/min	» 22,3	12... 31	34,8	38,9	31,6
kehänopeudet m/s	» 0... 27	1... 16	10	12	9
Varstasillan kaareva pituus	» 0... 26	4... 30	9	6... 37	7... 32
tehollinen pinta-ala dm <sup>2</sup>	» 197	0... 18	9	3... 18	1... 15
varstojen lukumäärä kpl	» 243	276	276	229	187
puintivälin säätövara, syöttöväli mm	» 259x25,8	316 <sup>10)</sup> x 25	332 <sup>11)</sup> x 20	289 <sup>12)</sup> x 26	240 x 25
poistoväli mm	» 264	210	204	197	220
Kohlimen pinta-ala dm <sup>2</sup>	» 40	50,5	54,5	50,3	50
yhden osakohlimen pituus x leveys cm	» 264	210	204	197	220
iskuluku kaks.isk./min	» 40	50,5	54,5	50,3	50
kammien säde mm	» 40	50,5	54,5	50,3	50

	BM-Volvo S 280		Claas Cosmos		Fahr M 66 S		Massey-Ferguson 186		Sampo 30		
Ruumenseulan leveys × pituus	cm	(33,5+32,5) × 85	(26,3+26,3) × 89		(24+24+22,5) × 107		72,5 × 91,5		(3 × 21,5) × 61,5		
tehollinen pinta-ala	dm <sup>2</sup>	56,1	46,8		75,4		66,3		39,7		
Ruumenseulan säädettävän jatkeen leveys × pituus	cm		(26,5+24,5) × 33						(3 × 21,5) × 18		
tehollinen pinta-ala	dm <sup>2</sup>		16,8						11,6		
Siemensseulan leveys × pituus	cm	68,5 × 89	57,5 × 96,5		77,5 × 110		73 × 93		71 × 68		
tehollinen pinta-ala	dm <sup>2</sup>	61	55,5		85,3		67,9		48,3		
Siemensseulan reikäkoot	mm	Ø 4, 6, 8, 10 ja 13	5 × 25, Ø 6, 12 ja 16		Ø 4, 7, 9, 11 ja 13		Ø 5, 8, 12 ja 16		Ø 4, 8, 12 ja 16		
Seulaston iskuluku	kaks.isk./min	300	305		310		200		290		
Viljasäiliön tilavuus n.	hl	11 <sup>14)</sup>	15 <sup>14)</sup>		17 <sup>14)</sup>		22 <sup>14)</sup>		16 <sup>14)</sup>		
säiliöön mähtyy kuivaa vehnää n.	kg	915 <sup>14)</sup>	1 215 <sup>14)</sup>		1 375 <sup>14)</sup>		1 790 <sup>14)</sup>		1 295 <sup>14)</sup>		
tyhjennyskierukan poistoaukon alareunan korkeus maasta	cm	245	245		248		265		235		
ulottuvuus puimurin uloimman kohdan ulkopuolelle	»	100	150		106		146		81		
tyhjennysaika	s	106 <sup>14)</sup>	49 <sup>14)</sup>		66 <sup>14)</sup>		87 <sup>14)</sup>		108 <sup>14)</sup>		
Moottorin valmistusnumero		(Perkins 4.107) 10706303	(Perkins 4.236 UC) 12021		(Deutz F4L-912) 4774582		(Perkins A 4.212; UA) 46119		(Valmet 310 BL) 1657		
teho valm. ilm. mukaan	hv	41	45		64		62		54		
kokonaisiskutilavuus valm. ilm. mukaan	cm <sup>3</sup>	1 755	3 870		3 768		3 477		2 685		
nimellinopeus	» » »	3 000	1 580		2 300		2 000		2 500		
synterierien lukumäärä	» » »	4	4		4		4		3		
polttoainėsäiliön tilavuus	l	60	60		100		122		100		
Akku		12 V 91 Ah	12 V 114 Ah		12 V 135 Ah		12 V 90 Ah		12 V 85 Ah		
		Viljasäiliö tyhjänä	Viljasäiliö täynnä	Viljasäiliö tyhjänä	Viljasäiliö täynnä	Viljasäiliö tyhjänä	Viljasäiliö täynnä	Viljasäiliö tyhjänä	Viljasäiliö täynnä	Viljasäiliö tyhjänä	Viljasäiliö täynnä
Painot ilman ajajaa	kg	2 325	3 240	3 495	4 710	3 705	5 080	3 630	5 420	3 025	4 320
Kokonaispaino	»	1 000	1 570	1 325	1 790	1 525	1 915	1 500	2 200	1 190	1 845
Paino vasemmalla etupyörällä	»	1 055	835	1 455	1 725	1 425	1 890	1 385	2 320	1 295	1 845
oikealla etupyörällä	»	270	835	715	1 195	755	1 275	745	900	540	640
taka-akselilla	»	108	148	139	148	127	164	131	163	103	168
Painopisteen laskettu korkeus	cm	31	70	59	73	58	72	60	48	49	41
sijainti etuakselista taaksepäin	»	2,5	2,5	4	2	3	1	6	2,5	3,5	—
raidevälin keskiviivasta vasemmalle	»										
oikealle	»										
Ajonopeudet											
1-vaihte	km/h	1,9	4,4	1,5	3,2	1,6	3,9	1,4	4,0	1,2	3,5
2- »	»	3,2	7,1	2,9	6,3	3,3	7,8	3,0	8,5	2,5	6,8
3- »	»	10,8	23,7	7,8	16,2	9,2	21,7	6,0	16,7	6,1	17,0
peruutusvaihte	»	2,4	5,5	2,7	5,9	2,7	6,0	2,7	7,8	2,0	5,8

1) Viljalevaattorin hihnapyörä

2) Viljasäiliön kansi

3) Viljasäiliön reuna

4) Viljalevaattori

5) Viljasäiliön reuna

6) Tason sisäpuolella

7) Maanpinnan yläpuolelle

8) Ylöspäin

9) Umpinainen hankauslevy

10) Pohjakourun jatke 21 cm

11) Pohjakourun jatke 15 cm

12) Pohjakourun jatke 17 cm

13) Pienin etäisyys sorm. kärjistä eteen

14) Mitattu kuivatulla, lajitellulla vehnällä

## Arvostelu

## BM - Volvo S 280

Moottorin teho ja polttoaineen kulutus käyvät ilmi seuraavasta yhdistelmästä:

Kampiakselin teho hv <i>Engine crankshaft-hp</i>		Moottorin nopeus <i>Engine speed</i> r/min	Polttoaineen kulutus <i>Fuel consumption</i>		Vertailutuloksia g/hvh <sup>3)</sup> <i>Comparative</i> results g/hph <sup>3)</sup>
			l/h.	g/hvh g/hph	
41,3 <sup>1)</sup>	(100 %) <sup>2)</sup>	3000	11,0	221	184
35,1	( 85 %)	3150	9,4	223	186
26,2	( 75 %)	3150	7,9	251	196
17,5	( 50 %)	3170	6,2	295	226
8,8	( 25 %)	3180	4,8	449	341
			Suhdeluku	127,0	100
			Ratio		

<sup>1)</sup> Kahden tunnin kokeen keskiarvona saatu tulos.

*Mean result of two-hour test.*

<sup>2)</sup> Prosenttia kahden tunnin kokeen keskiarvoksi saadun tehon vääntömomentin arvosta.

*Per cent of torque value of mean result of two-hour test.*

<sup>3)</sup> Tutkimuslaitoksella tähän mennessä samaan tapaan jarrutetun 11 leikkuupuurin dieselmoottorin polttoaineen kulutusten (g/hvh) keskiarvot.

*Figures represent the means of fuel consumption (g/hph) of 11 combine diesel engines brake tested in the same way at the research institute up to the present.*

Moottorin tehoa on pidettävä jonkin verran liian pienenä.

Moottorin nopeuden 3000 r/min lisäys oli 6,00 % kuormituksen vähetessä 100 %:sta 25 %:iin. Tutkitun 13 puimurin moottorin säätimien vastaavien lukujen keskiarvo on 5,44 %. Edullisin lisäysprosentti on ollut 3,25 ja epäedullisin 8,42.

Polttoaineen ominaiskulutus (g/hvh) on käytetyn laskutavan mukaan 27,0 % suurempi kuin jarrutettujen moottoreiden keskiarvo. Edullisin kulutuksen suhdeluku on 16,7 % pienempi ja epäedullisin 27,0 % suurempi kuin keskiarvo.

Polttoaineen kulutus 75 %:n kuormituksella on 7,9 litraa tunnissa.<sup>4)</sup>

Tuloksia puintikokeista esitetään taulukossa 1. Lyhyillä koematkoilla suoritetujen puintikokeiden perusteella arvioitiin puimurin tehon olevan ruista puitaessa n. 3 000 kg tunnissa ja muita viljalajeja n. 4 000 ... 5 500 kg/h puintitappioiden vielä pysyessä kohtuullisina ja eri viljojen jyvä-olkisuhteen vastatessa puintikoealojen keskimääräisiä

<sup>4)</sup> Käytännön kokeiden perusteella on arvioitu ajopuimureiden moottoreita vleensä käytettävän enintään n. 75 % kuormituksella.

suhteita. Puintiolot olivat kokeiden aikana edulliset. Ilman lämpötila vaihteli  $+14 \dots 28^{\circ}\text{C}$ , suhteellinen kosteus  $30 \dots 70\%$  ja olkien kosteus  $28 \dots 71\%$ .

Puumuri toimi kokeiden aikana melko hyvin. Puintitehoa rajoittavina tekijöinä olivat, paitsi kohlimen erottelukyky kuten yleensä puimureissa, eräissä tapauksissa viljan siirtolaitteiden tukkeutuminen ja kaikkein suurimpiin tehoihin pyrittäessä moottorin tehon riittämättömyys.

Puumuri on rakenteeltaan sopivan matala. Painopisteen sijainti etuakselista taakse ja puimurin keskiviivasta vasemmalle on viljasäiliön täynnä ollessa epäedullinen. Painon jakautumista rengaskokoon nähden voidaan pitää jokseenkin sopivana paitsi viljasäiliön ollessa täynnä. Tällöin painoa siirtyy runsaasti vasemmalle etupyörälle, joka kosteissa ja upottavissa oloissa saattaa osoittautua hieman liian pieneksi.

Maavara on jokseenkin riittävä.

Kääntösäde on riittävän pieni ja ohjausjarrut ovat riittävän tehokkaat. Ohjaaminen on riittävän kevyttä.

Olisi eduksi nimenomaan lakoista runsasoikista viljaa puitaessa, jos pienin ajonopeus olisi hieman pienempi. Muuten ajonopeudet ovat sopivat.

Leikkuu- ja syöttökoneistossa pyrki joskus syntymään tukkeutumia pitkästä ja lakoista viljaa puitaessa. Leikkuupöytä on varustettu tukijalaksilla ja kahdella säädettävällä jalaksella. Tukijalaksien pitäisi olla korkeammat ja niitä saisi olla enemmän. Pöytä on kevennetty kahdella lattajousella. Kevennys on riittävä. Laonnostokelan nopeutta ja asentoa vaakasuorassa suunnassa ei voida säätää ajon aikana. Nopeutta säädetään kiilahihnamuuttimella ja asentoa kelaa kannatusaisoissaan siirtäen. Näihin säätöihin tarvitaan työkaluja. Laonnostimet ovat malliltaan hyvät ja kiinnitykseltään varmat. Syöttökierukan sormien ajoitusta voidaan muuttaa. Sormien ja niiden ohjauslaakereiden vaihtaminen on hieman hankalaa. Jakolaitteet toimivat hyvin pystyssä viljassa. Pitkässä lakoisessa viljassa ne eivät toimi tyydyttävästi. Eriyisesti umpiviljaan ajettaessa vasen jakolaitte tukkeutuu. Etupyörien ulkoreunat ovat riittävän paljon jakolaitteiden kärkien kautta kulkevien pystytasojen sisäpuolella.

Kivikouru on riittävän tilava, mutta hieman hankala tyhjentää.

Puintiväliä säädetään kahdella, osoittimella varustetulla käsivivulla puimurin sivulta. Puintiväli voidaan tarkistaa vain kelan läpi. Se on hieman hankalaa.

Puintikelan nopeutta säätävien kiilahihnapyörien vaihto on helppösti suoritettavissa. Nopeuksia on riittävästi, mutta olisi eduksi, jos kelalle saataisiin vielä pienempi nopeus kuin  $23,6\text{ m/s}$ .

Seulaston puhaltimen ilmamäärä on helposti säädettävissä. Ruumenseulaa voidaan helposti säätää. Ruumenseula on verraten hankala, mutta siemenseula helppo irrottaa ja vaihtaa.

Viljasäiliö on tilavuudeltaan hieman pieni. Sen muoto on kohtalaisen sopiva. Mittausten mukaan säiliöön mahtui n. 11 hl sekä vehnää että kauraa. Näkyvyys ohjaamosta viljasäiliöön ei ole täysin riittävä. Säiliö ei sanottavasti estä näkyvyyttä taakse. Säiliö täyttyy tyydyttävästi. Säiliön tyhjennysaika vaihteli käytännön työssä n. 1  $\frac{3}{4}$  ... 2  $\frac{1}{2}$  min viljan puhtaudesta ja kosteudesta riippuen. Säiliön puhdistaminen on helppoa pohjaluukun ansiosta. Tyhjennystorven käsittely on melko helppoa. Sen poistoaukon korkeus maasta ja ulottuvuus puimurin uloimman kohdan ulkopuolelle ovat jokseenkin riittävät. Täynnä oleva viljasäiliö nostaa puimurin painopistettä n. 37 %.

Varstasillan ja kuljetustason puhdistaminen on melko helppoa. Kohlimen puhdistaminen on helppoa. Rajaisten ja viljan siirtokierukoiden alla on puhdistusluukku. Myös elevaattorit ja lieriöseula ovat melko helposti puhdistettavissa.

Varokytкимиä ei ole riittävästi. Vain leikkuupöydän koneistot on varustettu yhteisellä varokytkimellä.

Polttoainesäiliö on tilavuudeltaan hieman pieni. Säiliö on verraten korkealla.

Puimurissa on 27-5 tunnin välein voideltavaa nippaa, jotka ovat helposti voideltavissa. Huoltotoimenpiteet eivät aiheuta mainittavia vaikeuksia.

Leikkuupöydän irrottaminen vei yhdeltä mieheltä aikaa n. 23 min ja kiinnittäminen n. 34 min, puintikelän vastaavasti n. 58 ja n. 58 min ja varstasillan n. 37 ja n. 32 min. Näissä töissä etupyörää ei ole tarpeen irrottaa. Työt suoritettiin koetuttajan edustaja.

Puimurissa on 25 hihnaa ja 1 ketju. Niiden kiristäminen ja vaihtaminen eivät aiheuta mainittavia vaikeuksia.

Työkalulaatikko on tilavuudeltaan riittävä.

Puimurin mukana ollut käyttöohje on osittain hieman epätarkka. Voitelu- ja hihnakaaviot eivät mm. pidä täysin paikkaansa.

Ajajan pääsy ohjaamoon on hieman hankalaa. Ohjaamo ja siinä olevat hallintalaitteet ovat jokseenkin tarkoituksenmukaiset. Ohjaamossa on lämpömittari sekä latauksen ja öljyn paineen merkkivalot. Ajoasento on melko hyvä, näkyvyyttä terään rajoittaa hieman ohjaamon oikeassa sivussa oleva hihnasuojus. Seisomismahdollisuus on huononlainen. Moottorin lämpö ja pakokaasut eivät häiritse ajajaa. Melun kokonaisvoimakkuus ajajan pään kohdalta mitattuna oli 151 sonia (101 dB (A)). Melutaso on melko korkea ja ylittää N 95-käyrän.

Ajovalot ovat asetuksen mukaiset ja valot yleensä jokseenkin riittävät. Olisi eduksi, jos puimuri olisi varustettu suuntavaloilla. Pui-

murista puuttuu asetuksen vaatima merkintä puimurin painosta ja suurimmasta kulkunopeudesta. Puimurin taka-osan kummallakin puolella pitäisi olla sivulle suunnatut keltaiset heijastimet.

Puimurin työturvallisuuteen<sup>5)</sup> nähden esitetään vielä seuraavat huomautukset:

Terän ja jakolaitteiden kuljetussuojukset puuttuvat.

Kelan puhdistusluukun läheisyydestä puuttuu varoitus: Älä pane kättä aukkoon moottorin käydessä. Samoin puuttuu varoitus: Älä mene tukemattoman leikkuupöydän alle. Myöskään ohjekirjassa esitetyt varoitukset eivät ole täysin riittävät.

Ohjaamosta puuttuu kaide vasemmalta sivulta. Ohjauspyörän edessä oleva kaide on liian matala. Kaide ei ole kaksijohteinen eikä lattiatasoa ole varustettu jalkalistalla. Portaiden kohdalla ei ole avatavaa kaiteen osaa.

Istuimen pehmikkeen tuuletus ei ole riittävä. Istuinta ei ole varustettu tarkoituksen mukaisella jousituksella ja vaimennuksella. Sen säätövara pituus- ja korkeussuunnassa on liian pieni.

Kytkinpolkimen vasemmasta reunasta puuttuu jalan luiskahtamista estävä reunus.

Merkinnät, jotka ilmaisevat hallintalaitteiden asennot ja vastaavan toiminnan, puuttuvat.

Moottorin pysäytinappi ei ole punainen ja siitä puuttuu merkintä SEIS.

Alkusammutin puuttuu.

<sup>5)</sup> Työturvallisuutta koskeva arvostelu perustuu valmisteilla oleviin työturvallisuusmääräyksiin.

Taulukko 1. Tuloksia BM-Volvo S 280-  
Table 1. Results of performance tests

Päivämäärä Date	Koe numero Test no.	Kasvilaji Crop	Lajike Variety	Koealan sato Yield of test plot kg/ha			Sängin pituus Strubble height cm	Nopeus Travel speed km/h	Puitu-ala Rate of work ha/h	Kelan Drum		Puintiväli Conway clearance mm	
				siementä grain	olkia ja ruunonia straw and chaff	»				pyörimisnopeus rotational speed r/min	kehänopeus peripheral speed m/s	syöttöväli feed mm	poistoväli mm
4. 8. 69	1	Rypsi	Gruber	2,470	6 170	30	1,84	0,47	840	24,2	21	12	
» » »	2	Rapè	»	2 720	7 025	30	2,87	0,74	840	24,2	21	12	
» » »	3	»	»	2 355	5 355	30	4,28	1,10	840	24,2	21	12	
5. 8. 69	4	»	»	2 170	5 170	30	2,60	0,67	840	24,2	21	12	
» » »	5	»	»	2 500	6 180	30	4,16	1,07	840	24,2	21	12	
12. 8. 69	1	Ruis	Visa	3 970	5 990	30	2,60	0,67	1 420	40,9	12	6	
» » »	2	Rye	»	4 440	7 735	30	2,54	0,65	1 420	40,9	12	6	
13. 8. 69	3	»	»	3 440	5 785	30	2,20	0,57	1 420	40,9	10	4	
19. 8. 69	1	Syysvehnä	Linna	5 325	5 530	20	3,05	0,79	1 210	34,9	10	4	
» » »	2	Winter	»	5 470	6 565	20	4,08	1,05	1 210	34,9	10	4	
» » »	3	wheat	»	4 140	5 060	20	5,08	1,30	1 210	34,9	10	4	
20. 8. 69	4	»	»	4 725	3 990	20	3,51	0,90	1 210	34,9	10	4	
» » »	5	»	»	5 040	5 960	20	4,34	1,11	1 210	34,9	10	4	
21. 8. 69	1	Kaura	Sörbo	6 680	9 825	20	2,33	0,60	1 210	34,9	12	4	
» » »	2	Oats	»	4 100	13 450	20	2,67	0,69	1 210	34,9	12	4	
28. 8. 69	3	»	»	7 300	9 420	30	1,91	0,49	1 210	34,9	12	4	
1. 9. 69	1	Ohra	Ingrid	5 685	3 520	20	1,97	0,51	1 210	34,9	11	3	
» » »	2	Barley	»	5 640	3 330	20	2,16	0,58	1 210	34,9	11	3	
» » »	3	»	»	5 700	3 390	20	2,32	0,60	1 210	34,9	11	3	
2. 9. 69	4	»	»	5 990	4 680	15	2,10	0,54	1 210	34,9	11	3	
» » »	5	»	»	6 375	4 990	15	2,62	0,67	1 210	34,9	11	3	
3. 9. 69	1	Kevätvehnä	Svenno	4 750	6 715	20	2,63	0,68	1 090	31,4	9	3	
» » »	2	Spring	»	3 690	4 600	20	3,46	0,89	1 090	31,4	9	3	
4. 9. 69	3	wheat	»	4 610	4 670	20	2,61	0,67	1 090	31,4	9	3	
» » »	4	»	»	4 070	3 740	20	4,21	1,08	1 090	31,4	9	3	

1) Nämä ajot on suoritettu tarkoituksellisesti liian nopeasti teho- ja tappiorajojen  
2) These test runs are purposely carried out at too fast travel speed in order to determine

puimurin puintikokeista  
of BM-Volvo S 280 combine-harvester

Puitu viljainäää Rates of output kg/h		Olki- ja siemen- määrien suhde Straw- grain ratio	Puintitappiot Grain losses				kg/ha	Siemenanalyysi % Description of sample %				
siementä grain	olkia ja ruunonia straw and chaff		% kokonaissiemenmäärästä % of total amount of grain					puhtaita, ehjiä siementä clean undamaged grain	rikkontunutta siementä damaged grain	roskia rubble	rikkarohojen siementä weed seeds	siementen kosteus grain moisture
			seulutappio sieve	kohlitappio straw maker	kelatappio drum	kokonaistappio total						
1 190	3 195	2,50	0,60	0,25	0,05	0,90	22,3	96,3	3,4	0,3	0	6,2
1 980	5 210	2,58	0,65	0,35	0,25	1,25	34,0	96,9	2,8	0,2	0,1	6,2
2 550	5 930	2,27	1,20	0,60	0,15	1,95	45,9	97,2	2,4	0,4	0	6,2
1 440	3 460	4,38	0,15	0,10	0,05	0,30	6,5	95,7	3,5	0,8	0	6,4
2 600	6 680	2,47	0,85	1,60	0,20	2,65	66,2	96,3	2,4	1,0	0,3	6,4
2 600	4 575	1,51	0,41	1,07	0,03	1,51	60,0	94,2	5,7	0,1	0	26,5
2 810	5 150	1,74	1,13	1,88	0,06	3,07 <sup>1)</sup>	136,5	93,5	6,4	0,1	0	26,5
1 925	3 290	1,68	0,22	0,48	0,20	0,90	31,0	89,5	10,4	0,1	0	23,3
4 130	4 360	1,04	0,61	0,23	0,03	0,87	46,4	95,6	4,1	0,3	0	15,9
5 690	6 950	1,20	0,23	0,71	0,04	0,98	53,6	96,4	3,4	0,2	0	15,9
5 330	6 675	1,22	0,31	1,01	0,18	1,50	62,1	97,1	2,6	0,2	0,1	15,9
4 235	3 625	0,84	0,48	0,20	0,02	0,70	33,1	96,5	3,3	0,2	0	14,4
5 600	6 660	1,18	0,21	0,07	0,01	0,29	14,6	96,3	3,7	0	0	14,4
3 580	5 960	1,47	0,70	1,35	0,15	2,20	147,0	86,8	10,7	2,5	0	20,7
2 625	9 375	3,28	0,57	5,50	0,38	6,45 <sup>1)</sup>	264,5	89,8	6,3	3,8	0,1	20,7
3 505	4 780	1,29	0,24	1,63	0,09	1,96	143,3	95,1	2,6	2,3	0	23,5
2 850	1 815	0,62	0,69	0,24	0,14	1,07	60,8	98,2	1,6	0,2	0	20,5
3 085	1 885	0,59	0,87	0,25	0,15	1,27	71,6	97,7	1,7	0,6	0	20,5
3 360	2 070	0,60	0,81	0,28	0,14	1,23	70,1	99,0	0,8	0,2	0	20,5
3 225	2 550	0,78	0,31	0,12	0,02	0,45	26,9	98,0	1,8	0,2	0	24,1
4 270	3 380	0,78	0,21	0,22	0,04	0,47	15,4	98,5	1,3	0,2	0	24,1
3 165	4 570	1,42	0,30	0,84	0,16	1,30	61,7	97,6	1,6	0,8	0	30,5
3 230	4 140	1,25	0,46	0,61	0,40	1,47	53,2	98,3	0,9	0,8	0	30,5
3 065	3 045	1,03	0,17	0,40	0,11	0,68	31,4	97,3	1,7	1,0	0	29,1
4 360	4 080	0,92	0,19	0,48	0,18	0,85	34,8	97,5	1,4	1,1	0	29,1

toteamiseksi.  
the output and loss limits.

## Arvostelu

## Claas Cosmos

Moottorin teho ja polttoaineen kulutus käyvät ilmi seuraavasta yhdistelmästä:

Kampiakselin teho hv <i>Engine crankshaft-hp</i>		Moottorin nopeus <i>Engine speed</i> r/min	Polttoaineen kulutus <i>Fuel consumption</i>		Vertailutuloksia g/hvh <sup>2)</sup> <i>Comparative results g/hph<sup>2)</sup></i>
			l/h	g/hvh g/hph	
57,0 <sup>1)</sup>	(100 %) <sup>2)</sup>	1 545	12,5	181	184
48,4	( 85 %)	1 570	9,8	168	186
36,3	( 75 %)	1 580	7,4	168	196
24,2	( 50 %)	1 585	5,7	194	226
12,1	( 25 %)	1 600	3,9	266	341
			Suhdeluku <i>Ratio</i>	86,2	100

<sup>1)</sup> Kahden tunnin kokeen keskiarvona saatu tulos.

*Mean result of two-hour test.*

<sup>2)</sup> Prosenttia kahden tunnin kokeen keskiarvoksi saadun tehon vääntömomentin arvosta.

*Per cent of torque value of mean result of two-hour test.*

<sup>3)</sup> Tutkimuslaitoksella tähän mennessä samaan tapaan jarrutetun 11 leikkuupuumurin dieselmoottorin polttoaineen kulutusten (g/hvh) keskiarvot.

*Figures represent the means of fuel consumption (g/hph) of 11 combine diesel engines brake tested in the same way at the research institute up to the present.*

Moottorin tehoa voidaan pitää riittävänä.

Moottorin nopeuden 1 545 r/min lisäys oli 3,56 % kuormituksen vähetessä 100 %:sta 25 %:iin. Tutkitun 13 puimurin moottorin säätimen vastaavien lukujen keskiarvo on 5,44 %. Edullisin lisäysprosentti on ollut 3,25 ja epäedullisin 8,42.

Polttoaineen ominaiskulutus (g/hvh) on käytetyn laskutavan mukaan 13,8 % pienempi kuin jarrutettujen moottoreiden keskiarvo. Edullisin kulutuksen suhdeluku on 16,7 % pienempi ja epäedullisin 27,0 % suurempi kuin keskiarvo.

Polttoaineen kulutus 75 %:n kuormituksella on 7,4 litraa tunnissa.<sup>4)</sup>

Tuloksia puintikokeista esitetään taulukossa 2. Lyhyillä koematkoilla suoritettujen puintikokeiden perusteella arvioitiin puimurin tehon olevan ruista puitaessa n. 3 500 kg tunnissa ja muita viljalajeja puitaessa vaihtelevan n. 4 500 ... 6 500 kg/h puintitappioiden vielä pysyessä kohtuullisina ja eri viljojen jyvä-olkisuhteen vastatessa puintikoealojen keskimääräisiä suhteita. Puintiolot olivat kokeiden aikana

<sup>4)</sup> Käytännön kokeiden perusteella on arvioitu ajopuumureiden moottoreita yleensä käytettävään enintään n. 75 % kuormituksella.



edulliset. Ilman lämpötila vaihteli  $+14 \dots 28^{\circ}\text{C}$ , suhteellinen kosteus  $30 \dots 70\%$  ja olkien kosteus  $28 \dots 71\%$ .

Puimuri toimi kokeiden aikana hyvin. Puintitehoa rajoittavana tekijänä oli, kuten puimureissa yleensäkin, lähinnä kohlimen erottelukyky.

Puimuri on rakenteeltaan hieman korkea. Painopisteen sijainti on muuten edullinen paitsi, että sen etäisyys etuakselista taaksepäin on viljasäiliön täynnä ollessa suurenlainen. Painon jakautumista voidaan pitää jokseenkin sopivana paitsi viljasäiliön ollessa täynnä. Tällöin painoa siirtyy melko runsaasti taka-akselille ja kosteissa ja upottavissa oloissa taka-akselipaino saattaa osoittautua suurenlaiseksi takarenkaiden kokoon nähden.

Maavara leikkuupöydän alla saisi olla hieman suurempi. Muualla maavara on riittävä.

Kääntösäde ilman ohjausjarruja varsinkin oikealle käännäytessä on suurenlainen. Ohjausjarruja käytettäessä kääntösäde on riittävän pieni. Koska ohjauslaitteisto on varustettu hydraulisella tehostimella, ohjaaminen on suurenlaisesta taka-akselipainosta huolimatta riittävän kevyttä.

Suurin ajonopeus on maantiellä ajoon pienennäinen. Ajonopeudet ovat muuten sopivat.

Leikkuupöytä on varustettu kahdella jalaksella ja edestä kaksois-pohjalla. Leikkuupöydän nostosylinteri on varustettu keventävällä kierjousella. Kevennys on riittävä. Laonnostokelan nopeutta voidaan säätää ajon aikana ohjaamosta. Kelan asentoa vaakasuorassa suunnassa ei voida säätää ajon aikana. Säätö suoritetaan kelaa kannatusaisoissaan siirtäen. Tähän säätöön tarvitaan työkaluja ja käyttöketjua joudutaan lyhentämään tai pidentämään. Laonnostimet ovat malliltaan hyvät, mutta saattavat joskus irrota ja joutua puimuriin. Syöttökierukan sormien ajoitusta voidaan muuttaa. Sormien vaihtaminen on hankalaa. Yleensä jakolaitteet toimivat tyydyttävästi ja pitkää, läskoistä viljaa puitaessa jokseenkin hyvin. Jyrkähköjä käännöksiä lyhyessä viljassa tehtäessä ne pyrkivät talleamaan viljaa alleen. Jakolaitteiden lukitus on epävarmaa, mistä johtuen ne saattavat irrota pöydän heilahtaessa epätasaisella maalla ajettaessa. Etupyörien ulkoreunat ovat riittävän paljon jakolaitteiden kärkien kautta kulkevien pystyasojen sisäpuolella.

Kivikouru on riittävän tilava ja melko helppo tyhjentää.

Puintiväliä säädetään yhdellä, asteikolla varustetulla reikäkaarella liikkuvalla käsivivulla ohjaamosta. Puintiväli voidaan tarkistaa vain kelan läpi. Se on hieman hankalaa.

Puintikelan nopeutta säätevien ketjupyörien vaihto on hankalaa. Ketjua joudutaan lyhentämään tai pidentämään. Olisi eduksi jos

puintikelalle saataisiin useampia nopeuksia ja yksi vielä pienempi nopeus kuin 22,5 m/s.

Seulaston puhaltimen ilmamäärä on helposti säädettävissä.

Ruumenseulaa voidaan helposti säätää. Ruumenseulan jatkeen ja jyväkynnyksen lukitusruuvien varret luiskahtavat helposti paikoiltaan ruuveja kiristettäessä. Ruumenseulan irrottaminen on verraten hankalaa. Siemenseulaa on melko helppo irrottaa ja vaihtaa.

Rajaiset palautetaan puintikelaan siten, että ajaja voi jatkuvasti ohjaamosta käsin seurata rajaisten koostumusta.

Viljasäiliön tilavuus on jokseenkin riittävä ja muoto kohtalaisen sopiva. Mittausten mukaan säiliöön mahtui n. 15 hl vehnää ja n. 13,5 hl kauraa. Näkyvyys ohjaamosta viljasäiliöön on hyvä. Säiliö estää jonkin verran näkyvyyttä taakse. Säiliö täyttyy tyydyttävästi. Säiliön tyhjennysaika vaihteli käytännön työssä n. 1...2 min viljan puhtaudesta ja kosteudesta riippuen. Säiliön puhdistaminen on hieman hankalaa. Tyhjennystorven käsittely on helppoa. Sen poistoaukon korkeus on jokseenkin riittävä ja ulottuvuus puimurin uloimman kohdan ulkopuolelle riittävä. Rakenteesta johtuen tyhjennyskierukan asentoa ja poistoaukon korkeutta voidaan säätää. Täynnä oleva viljasäiliö nostaa puimurin painopistettä n. 6,5 %.

Varstasillan puhdistaminen on melko helppoa. Säätövivut estävät jonkin verran kelaan ja varstasiltaan käsiksi pääsyä. Kuljetustason puhdistaminen on melko helppoa. Kohlinten puhdistaminen on hankalaa. Kohlinten päältä ja takaa olkikuvusta puuttuvat puhdistusluukut. Rajaisten ja viljan siirtokierukat ja elevaattorit ovat kohtuullisen helposti puhdistettavissa.

Varokytkimet ovat riittävät.

Polttoainesäiliö on tilavuudeltaan hieman pieni.

Puimurissa on 6 4 tunnin välein ja 4 10 tunnin välein voideltavaa nippaa, jotka ovat helposti voideltavissa. Moottorin kampikammion öljyn tyhjennysluppa on hieman hankalassa paikassa. Muuten eivät huoltotoimenpiteet aiheuta mainittavia vaikeuksia.

Leikkuupöydän irrottaminen vei yhdeltä mieheltä aikaa n. 20 min ja kiinnittäminen n. 24 min, puintikelan vastaavasti n. 80 ja n. 130 min ja varstasillan n. 25 ja n. 25 min. Kelaä irrotettaessa vasen etupyörä oli poistettava. Työt suoritti koetuttajan edustaja.

Puimurissa on 12 hihnaa ja 3 ketjua. Niiden kiristäminen ei aiheuta vaikeuksia. Vaihto voidaan suorittaa vaikeuksitta moottorista olkikelalle voiman siirtävää neljää kiilahihnaa ja ajonopeuden muuttimen alemmaa hihnaa lukuunottamatta.

Työkალulaatikko on kooltaan riittävä. Laatikoon pyrkii kertymään vettä.

Puimurin mukana ei voiteluohjeita lukuunottamatta ollut suomenkielistä käyttöohjetta. Ruotsinkielinen käyttö- ja huolto-ohje on asianmukainen. Voiteluohje on hieman epätarkka.

Ajajan pääsy ohjaamoon on hieman hankalaa. Ohjaamo ja siinä olevat hallintalaitteet ovat jokseenkin tarkoituksen mukaiset. Ohjaamossa on lämpömittari sekä latauksen ja öljynpaineen merkkivalot. Ajoasento ja näkyvyys terään ovat melko hyvät. Seisomismahdollisuus on huononlainen. Moottorin lämpö ja pakokaasut eivät häiritse ajajaa. Melun kokonaisvoimakkuus ajajan pään kohdalta mitattuna oli 90 sonia (94 dB (A)). Melutaso ei ylitä N 95-käyrää.

Ajovalot ovat asetuksen mukaiset ja valot yleensä riittävät. Puimuri on varustettu suuntavalloilla. Suuntavalot ovat edessä korkeammalla kuin 190 cm maasta, mikä on tieliikenneasetuksen sallima suurin korkeus. Puimurista puuttuu asetuksen vaatima merkintä suurimmasta kulkunopeudesta. Puimurin takaosan kummallakin puolella pitäisi olla sivulle suunnatut keltaiset heijastimet.

Puimurin työturvallisuuteen<sup>5)</sup> nähden esitetään vielä seuraavat huomautukset:

Jakolaitteiden kuljetussuojukset puuttuvat. Terälaitteen ulkopuolelle tulevaa terän päätä ja syöttökierukan akselin päätä ei ole suojattu.

Puhdistus- ja säätöluukkujen läheisyydestä puuttuu varoitus: Älä pane kättä aukkoon moottorin käydessä. Samoin varoitus: Älä mene tukemattoman leikkuupöydän alle.

Portaiden jalansijojen syvyys on pienempi kuin 15 cm eikä ylin jalansija ole muita sisempänä.

Ohjaamon kaide puuttuu oikealta eikä portaiden kohdalla ole avattavaa kaiteen osaa. Kaide on liian matala. Se ei ole kaksijohtainen eikä lattiataso jalkaliista ole riittävän korkea. Ohjaamo on hieman ahdas. Lattiatasoa ei ole varustettu liukastumisesteillä.

Istuimen pehmikkeen tuuletus ei ole riittävä. Istuinta ei ole varustettu tarkoituksen mukaisella jousituksella ja vaimennuksella. Jousitusta ei voida helposti säätää ajajan painoa vastaavaksi. Istuinta ei voida säätää korkeussuunnassa. Pituussuunnassa sen säätöön tarvitaan työkaluja.

Merkintä, joka ilmaisee hallintalaitteen asennot ja vastaavan toiminnan puuttuu kaasuvivusta, laonnostokelan nopeuden muuttimen säätökammesta ja suuntavalojen valitsimesta.

Moottorin pysäytinappi ei ole punainen ja siitä puuttuu merkintä SEIS—STOPP.

Leikkuupöytää ei voida mekaanisesti lukita yläasentoon. Alkusammutin puuttuu.

<sup>5)</sup> Työturvallisuutta koskeva arvostelu perustuu valmisteilla oleviin työturvallisuusmääräyksiin.

Taulukko 2. Tuloksia Claas Cosmos-  
Table 2. Results of performance tests

Päivämäärä Date	Kokomero Test no.	Kasvilaji Crop	Lajike Variety	Koealan sato Yield of test plot kg/ha		cm	km/h	ha/h	Kelan Drum		Puintiväli Concave clearance mm	
				siementä grain	olkia ja runnemia straw and chaff				pyörimisnopeus rotational speed r/min	kehänopeus peripheral speed m/s	sytyväli Front	poisoväli rear
4. 8. 69	1	Rypsi	Grüher	2 575	7 065	30	2,33	0,62	950	22,4	21	7,5
» » »	2	Rape	»	2 480	6 780	30	3,13	0,83	950	22,4	21	7,5
5. 8. 69	3	»	»	2 550	7 075	30	1,96	0,52	950	22,4	21	7,5
12. 8. 69	1	Ruis	Visa	5 080	6 685	30	2,21	0,56	1 470	34,7	14	5
» » »	2	Rye	»	5 575	8 480	30	2,01	0,51	1 470	34,7	14	5
13. 8. 69	3	»	»	5 070	6 865	30	2,05	0,52	1 470	34,7	11	5
» » »	4	»	»	5 350	7 825	30	2,35	0,60	1 470	34,7	11	5
19. 8. 69	1	Syysvehnä	Linna	5 215	5 585	20	4,36	1,20	1 340	31,6	11	3
» » »	2	Winter wheat	»	3 350	3 470	20	5,34	1,47	1 340	31,6	11	3
» » »	3	»	»	5 030	4 875	20	6,05	1,67	1 340	31,6	11	3
20. 8. 69	4	»	»	4 240	3 205	20	6,10	1,68	1 340	31,6	11	3
» » »	5	»	»	5 275	4 930	20	4,50	1,24	1 340	31,6	11	3
21. 8. 69	1	Kaura	Sörbo	6 485	7 380	20	2,84	0,78	1 330	31,4	15	6
» » »	2	Oats	»	6 910	10 200	20	3,06	0,85	1 330	31,4	15	6
» » »	3	»	»	6 040	8 375	20	3,64	1,00	1 330	31,4	15	6
28. 8. 69	4	»	»	6 940	10 350	20	2,06	0,57	1 330	31,4	13	5
1. 9. 69	1	Ohrä	Ingrid	5 300	3 490	15	2,82	0,78	1 340	31,6	11	4
» » »	2	Barley	»	4 580	2 490	15	3,15	0,87	1 340	31,6	11	4
» » »	3	»	»	5 040	3 010	15	3,23	0,89	1 340	31,6	11	4
2. 9. 69	4	»	»	5 485	3 875	15	2,93	0,81	1 340	31,6	11	4
» » »	5	»	»	6 400	5 425	15	4,14	1,14	1 340	31,6	11	4
3. 9. 69	1	Kevätvehnä	Svenno	4 580	6 440	20	2,86	0,76	1 350	31,8	10	4
» » »	2	Spring wheat	»	3 710	5 260	20	3,48	0,93	1 350	31,8	10	4
» » »	3	»	»	4 925	6 580	20	3,89	1,04	1 350	31,8	10	4
4. 9. 69	4	»	»	4 235	5 680	15	3,20	0,85	1 350	31,8	10	4
» » »	5	»	»	4 185	4 760	15	3,73	0,99	1 350	31,8	10	4

<sup>1)</sup> Nämä ajot on suoritettu tarkoituksellisesti liian nopeasti teho- ja tappiorajojen  
<sup>1)</sup> These test runs are purposely carried out at too fast travel speed in order to determine

puumurin puintikokeista  
of Claas Cosmos combine-harvester

Puitu viljämäärä Rate of output kg/h		Olki- ja siemen- määrien suhde Straw- grain ratio	Puintitappiot Grain losses				Siemenanalyysi % Description of sample %					
siementä grain	olkia ja runnemia straw and chaff		% kokonaissiemenmäärästä % of total amount of grain				kg/ha	puhtaita, chjiä siementä clean undamaged grain	tilkouunetta siementä damaged grain	roskia ribbits	rikkaruhojen siementä weed seeds	siementen kosteus grain moisture
			seulatappio straw	kolhintappio straw walser	kelatappio straw	kokonaistappio total						
1 595	4 480	2,75	1,90	0,15	0,16	2,21	56,9	98,2	1,1	0,7	0	6,3
2 035	5 630	2,73	0,93	0,20	0,25	1,38	33,2	98,1	1,2	0,7	0	6,3
1 310	3 750	2,77	0,39	0,06	0,10	0,55	14,0	96,6	1,7	1,6	0,1	6,5
2 840	3 790	1,32	0,35	0,40	0,07	0,82	41,6	95,7	4,2	0,1	0	27,9
2 830	4 485	1,52	0,37	0,56	0,19	1,12	62,5	97,7	2,2	0,1	0	27,9
2 625	3 620	1,36	0,75	0,16	0,09	1,00	50,7	95,5	4,4	0,1	0	26,6
3 160	4 725	1,46	0,76	0,32	0,14	1,22	70,6	96,9	3,1	0	0	26,6
6 250	6 740	1,07	0,55	0,11	0,02	0,68	35,5	98,6	1,3	0,1	0	16,5
4 910	5 150	1,04	0,52	0,10	0,03	0,65	21,8	97,1	2,7	0,2	0	16,5
8 050	8 800	0,97	0,87	3,36	0,04	4,27 <sup>1)</sup>	214,8	98,3	1,5	0,2	0	16,5
7 110	5 430	0,76	0,33	0,07	0,03	0,43	18,7	98,1	1,8	0,1	0	15,5
6 510	6 190	0,93	0,77	0,17	0,04	0,98	51,8	97,9	1,9	0,2	0	15,5
4 990	7 410	1,14	0,43	0,59	0,60	1,62	105,0	92,0	5,3	2,7	0	20,1
5 850	8 615	1,48	0,59	1,37	0,62	2,58	178,0	94,4	3,5	2,1	0	20,1
5 925	8 560	1,39	0,50	0,89	0,82	2,21	133,5	95,2	2,8	1,9	0,1	20,1
3 920	5 940	1,49	0,55	0,31	0,09	0,95	66,0	96,5	1,5	2,0	0	23,5
4 185	2 770	0,66	0,23	0,19	0,25	0,67	35,5	99,2	0,7	0,1	0	20,8
3 930	2 030	0,54	0,37	0,32	0,53	1,22	55,8	98,7	0,8	0,5	0	20,8
4 480	2 710	0,60	0,35	0,14	0,19	0,68	34,3	98,9	1,0	0,1	0	20,8
4 425	3 130	0,71	0,15	0,09	0,02	0,26	14,3	99,1	0,8	0,1	0	23,4
7 160	6 285	0,85	0,95	1,19	0,06	2,20	141,0	99,3	0,6	0,1	0	23,4
3 445	4 955	1,41	0,46	0,40	0,41	1,27	58,2	97,7	1,2	1,1	0	30,9
3 380	4 940	1,39	0,52	0,42	0,71	1,65	59,5	97,8	1,3	0,9	0	30,9
4 960	7 010	1,33	0,83	1,64	0,62	3,09 <sup>1)</sup>	152,0	98,2	1,1	0,7	0	30,9
3 570	4 915	1,34	0,55	0,35	0,57	1,47	70,7	98,8	0,5	0,7	0	28,3
4 065	4 790	1,14	0,46	0,33	0,50	1,29	54,0	98,7	0,6	0,7	0	28,3

toteamiseksi.  
the output and loss limits.

## Arvostelu

## Fahr M 66 S

Moottorin (kulmavaihteen akselin) teho ja polttoaineen kulutus käyvät ilmi seuraavasta yhdistelmästä:

Kulmavaihteen akselin teho hv Bevel gear shaft-hp		Moottorin nopeus Engine speed r/min	Polttoaineen kulutus Fuel consumption		Vertailutuloksia (g/hvh <sup>2</sup> ) Comparative results g/lph <sup>2</sup> )
			l/h	g/hvh g/lph	
59,3 <sup>1)</sup>	(100 %) <sup>2)</sup>	2 300	12,4	174	184
50,4	( 85 %)	2 355	11,8	195	186
37,8	( 75 %)	2 370	9,4	207	196
25,2	( 50 %)	2 430	7,3	241	226
12,6	( 25 %)	2 490	5,9	387	341
			Suhdeluku Ratio	106,3	100

<sup>1)</sup> Kahden tunnin kokeen keskiarvona saatu tulos.  
*Mean result of two-hour test.*

<sup>2)</sup> Prosenttia kahden tunnin kokeen keskiarvoksi saadun tehon vääntömomentin arvosta.  
*Per cent of torque value of mean result of two-hour test.*

<sup>3)</sup> Tutkimuslaitoksella tähän mennessä samaan tapaan jarrutetun 11 leikkuupuimurin dieselmoottorin polttoaineen kulutusten (g/hvh) keskiarvot.  
*Figures represent the means of fuel consumption (g/hpb) of 11 combine diesel engines brake tested in the same way at the research institute up to the present.*

Moottorin tehoa voidaan pitää riittävänä.

Moottorin nopeuden 2 300 r/min lisäys oli 8,26 % kuormituksen vähetessä 100 %:sta 25 %:iin. Tutkitun 13 puimurin moottorin säätimien vastaavien lukujen keskiarvo on 5,44 %. Edullisin lisäysprosentti on ollut 3,25 ja epäedullisin 8,42.

Polttoaineen ominaiskulutus (g/hvh) on käytetyn laskutavan mukaan 6,3 % suurempi kuin jarrutettujen moottoreiden keskiarvo. Edullisin kulutuksen suhdeluku on 16,7 % pienempi ja epäedullisin 27,0 % suurempi kuin keskiarvo.

Polttoaineen kulutus 75 %:n kuormituksella on 9,4 litraa tunnissa.<sup>4)</sup>

Tuloksia puintikokeista esitetään taulukossa 3. Lyhyillä koematkoilla suoritettujen puintikokeiden perusteella arvioitiin puimurin tehon olevan ruista puitaessa n. 5 200 kg tunnissa ja muita viljalajeja puitaessa vaihtelevan n. 6 500 . . . 8 500 kg/h puintitappioiden vielä pyyessä kohtuullisina ja eri viljojen jyvä-olkisuhteen vastatessa puinti-

<sup>4)</sup> Käytännön kokeiden perusteella on arvioitu ajopuimureiden moottoreita yleensä käytettävän enintään n. 75 % kuormituksella.

koalojen keskimääräisiä suhteita. Puintiolot olivat kokeiden aikana edulliset. Ilman lämpötila vaihteli + 14 ... 28° C, suhteellinen kosteus 30 ... 70 % ja olkien kosteus 28 ... 71 %.

Puimuri toimi kokeiden aikana hyvin. Puintitehoa rajoittavana tekijänä oli, kuten puimureissa yleensäkin, lähinnä kohlimen erottelukyky.

Puimuri on rakenteeltaan hieman korkea. Painopisteen sijainti on hieman epäedullinen. Painon jakautumista voidaan pitää jokseenkin sopivana paitsi viljasäiliön täynnä ollessa, jolloin painoa siirtyy takakselille melko runsaasti tehden ohjauksen hieman raskaaksi. Painoa renkaiden kokoon nähden voidaan pitää jokseenkin sopivana.

Maavara on jokseenkin riittävä.

Kääntösäde on ilman ohjausjarruja riittävän pieni. Ohjausjarrujen kääntösädettä pienentävä vaikutus on pienehkö.

Ajonepeudet ovat sopivat.

Leikkuupöytä on varustettu kaksoispohjalla. Hydraulinen nostojärjestelmä on varustettu typpikaasulla täytetyllä iskun vaimennussäiliöllä. Vaimennus on riittävä. Ajon aikana ei voida suorittaa lannostokelan asennon säätöä vaakasuorassa suunnassa eikä sen nopeuden säätöä. Nämä säädöt ovat kuitenkin helpot suorittaa ilman työkaluja. Laonnostokelan piikkeihin pyrkii kietoutumaan olkia. Terä on varustettu laonnostimilla, jotka ovat malliltaan hyvät ja kiinnitykseltään varmat. Syöttökierukan sormien ajoitusta voidaan muuttaa. Sormien ja niiden ohjauslaakereiden vaihto on helppoa. Yleensä jakolaitteet toimivat tyydyttävästi ja pitkää, lakoista viljaa puitaessa jokseenkin hyvin. Jyrkähköjä käännöksiä lyhyessä viljassa tehtäessä ne pyrkivät tallamaan viljaa alleen. Etupyörien ulkoreunat ovat riittävän paljon jakolaitteiden kärkien kautta kulkevien pystytasojen sisäpuolella.

Kivikouru on riittävän tilava ja helppo tyhjentää.

Puintiväliä säädetään kahdella vivulla, joista toinen on ohjaamosta käsin hoidettavissa. Puintiväli voidaan tarkistaa vain kelan läpi. Se on hieman hankalaa. Syöttöväliä osoittava asteikko on epätarkka.

Puintikelan nopeutta säätävien ketjupyörien vaihto on helposti suoritettavissa ilman, että ketjua tarvitsee katkaista. Nopeudet ovat riittävät.

Seulaston puhaltimen ilmamäärä on helposti säädettävissä. Nopeusalue on riittävä.

Ruumenseulan säätäminen on hieman hankalaa. Seulojen irrottaminen ja vaihtaminen on melko helppoa.

Rajaiset palautetaan lietsolla varstasillan alta lähtevälle kuljetus- tasolle. Rajaisten puinnin tehostamiseksi lietso on varustettu hankauslevyillä, jotka voidaan tarvittaessa irrottaa.

Viljasäiliön tilavuus on riittävä ja muoto kohtalaisen sopiva. Mitastausten mukaan säiliöön mahtui n. 17 hl vehnää tai 16 hl kauraa. Näkyvyys ohjaamosta viljasäiliöön on hyvä. Säiliö estää jonkin verran näkyvyyttä taakse. Ohjaamo on kuitenkin varustettu myös puimurin oikean sivun näyttävällä taustapeilillä. Säiliö täyttyy tyydyttävästi. Säiliön tyhjennysaika vaihteli käytännön työssä n. 1 ¼ ... 2 min viljan puhtaudesta ja kosteudesta riippuen. Säiliön puhdistaminen on hieman hankalaa. Tyhjennyskierukan käsittely on helppoa, sen poistoaukon korkeus maasta ja ulottuvuus puimurin uloimman kohdan ulkopuolelle ovat jokseenkin riittävät. Täynnä oleva viljasäiliö nostaa puimurin painopistettä n. 28 %.

Varstasillan puhdistaminen on helppoa ja kuljetustason puhdistaminen melko helppoa. Kohlinten puhdistamiseen tarpeellinen olkkuvun luukku puuttuu. Viljan ja rajaisten siirtokierukat ja elevaattorit ovat kohtuullisen helposti puhdistettavissa.

Varokytkimet ovat jokseenkin riittävät.

Polttoainesäiliön tilavuus on jokseenkin riittävä.

Puimurissa on 14 kerran päivässä voideltavaa nippaa, jotka ovat helposti voideltavissa. Huoltotoimenpiteet eivät aiheuta mainittavia vaikeuksia.

Leikkuupöydän irrottaminen vei yhdeltä mieheltä aikaa n. 17 min ja kiinnittäminen n. 20 min, puintikelan vastaavasti n. 56 ja n. 74 min ja varstasillan n. 16 ja n. 35 min. Varstasillaa irrotettaessa oli poistettava toinen etupyörä. Työt suoritti koetuttajan edustaja.

Puimurissa on 15 hihnaa ja 6 ketjua. Niiden vaihtaminen ja kiristäminen ei aiheuta mainittavia vaikeuksia.

Työkalulaatikko on kooltaan jokseenkin riittävä.

Puimurin mukana ollutta käyttö- ja huolto-ohjetta voidaan pitää jokseenkin asianmukaisena.

Ajajan pääsy ohjaamoon on helppoa. Ohjaamo ja siinä olevat hallintalaitteet ovat jokseenkin tarkoituksen mukaiset. Ohjaamossa on latauksen ja öljynpaineen merkkivalot. Vaihdetanko on vasemmalla kädellä hoidettava. Ajoasento on hyvä. Hydrauliiikan säätövipujen kotelo estää jonkin verran näkyvyyttä terän oikeaan päähän. Seisomismahdollisuus on kohtalaisen hyvä. Moottorin lämpö ja pakokaasut eivät häiritse ajajaa. Melun kokonaisvoimakkuus ajajan pään kohdalta mitattuna oli 90 sonia (94 dB (A)). Melutaso ei ylitä N 95-käyrää.

Ajovalot ovat asetuksen mukaiset ja valot yleensä riittävät. Puimuri on varustettu suuntavaloilla. Puimurista puuttuu tieliikenneasetuksen vaatima merkintä suurimmasta kulkunopeudesta. Puimurin takaosan kummallakin puolella pitäisi olla sivulle suunnatut keltaiset heijastimet.

Puimurin työturvallisuuteen<sup>5)</sup> nähden esitetään vielä seuraavat huomautukset:

Ohjaamon kaide on liian matala. Se ei ole kaksijohteinen ja jalkalista on vain n. 13 mm korkea. Portaiden kohdalla ei ole avattavaa kaiteen osaa.

Istuin ei ole tukeva, sen jousitusta ei voida riittävästi säätää eikä siinä ole iskunvaimennusta.

Polkimien päistä puuttuvat jalan luiskahtamista estävät reunukset.

Hallintalaitteiden merkinnät puuttuvat.

Leikkuupöytää ei voida mekaanisesti lukita yläasentoon.

Alkusammutin puuttuu.

---

<sup>5)</sup> Työturvallisuutta koskeva arvostelu perustuu valmisteilla oleviin työturvallisuusmääräyksiin.



Taulukko 3. Tuloksia Fahr M 66 S  
Table 3. Results of performance tests

Päivämäärä Date	Koe numero Test no.	Kasvilaji Crop	Lajike Variety	Koealan sato Yield of test plot kg/ha		cm	km/h	ha/h	Kelan Drum		Puintiväli Clearance mm	
				siemenä grain	olkia ja rumentia straw and chaff				pyörimisnopeus rotational speed r/min	kelänopeus peripheral speed m/s	siirtäväli front rear	poistoväli rear
4. 8. 69	1	Rypsi	Gruber	2 470	7 080	30	1,61	0,44	960	23,1	20	9
» » »	2	Rape	»	2 730	7 480	30	2,31	0,64	960	23,1	20	9
» » »	3	»	»	2 495	5 910	30	3,79	1,05	960	23,1	20	9
12. 8. 69	1	Ruis	Visa	4 700	7 890	30	1,60	0,43	1 375	33,1	16	5
» » »	2	Rye	»	4 315	6 960	30	2,49	0,67	1 375	33,1	16	5
» » »	3	»	»	4 820	8 580	30	3,73	1,00	1 375	33,1	16	5
13. 8. 69	4	»	»	3 790	5 675	40	4,67	1,26	1 375	33,1	16	5
» » »	5	»	»	4 885	4 620	45	5,34	1,44	1 375	33,1	16	5
19. 8. 69	1	Syysvehnä	Linna	4 770	4 745	20	5,26	1,41	1 390	33,5	15	5
» » »	2	Winter	»	2 670	4 880	20	7,50	2,02	1 390	33,5	15	5
20. 8. 69	3	wheat	»	2 880	4 090	15	7,58	2,04	1 320	31,8	15	3
21. 8. 69	1	Kaura	Sörbo	6 925	9 930	20	2,59	0,70	1 320	31,8	15	3
» » »	2	Oats	»	5 970	11 450	20	4,50	1,21	1 320	31,8	15	3
28. 8. 69	3	»	»	7 165	9 280	20	2,13	0,57	1 320	31,8	15	5
» » »	4	»	»	7 085	9 375	20	2,70	0,73	1 320	31,8	15	5
» » »	5	»	»	6 900	10 750	20	3,38	0,91	1 320	31,8	15	5
1. 9. 69	1	Ohra	Ingrid	5 185	3 290	20	3,87	1,04	1 200	28,9	10	3
2. 9. 69	2	Barley	»	6 420	4 300	15	4,74	1,28	1 200	28,9	10	3
» » »	3	»	»	6 420	5 030	15	4,36	1,17	1 200	28,9	10	3
3. 9. 69	1	Kevätvehnä	Svenno	4 015	5 810	16	4,16	1,12	1 390	33,5	14	7
» » »	2	Spring	»	4 550	7 220	16	5,33	1,43	1 390	33,5	14	7
4. 9. 69	3	wheat	»	3 950	4 985	20	4,61	1,24	1 480	35,5	14	7
» » »	4	»	»	3 770	5 270	20	5,54	1,48	1 480	35,5	14	7

1) Tämä ajo suoritettiin normaalia pidempään sänkeen leikaten, mistä syystä olki- ja siemenmäärien suhde on muista kokeista poiketen erittäin edullinen. Tästä johtuen tämän koeajon tulokset eivät ole sellaisenaan vertailukelpoisia minkään muun tässä ryhmäkoetuksessa suoritettun ruiskokeen tulosten kanssa.

2) Nämä ajot on tarkoituksellisesti suoritettu liian nopeasti teho- ja tappiorajojen toteamiseksi.

puimurin puintikokeista  
of Fahr M 66 S combine-harvester

Puitu viljämäärä Rates of output kg/h		Olki- ja siemen- määrien suhde Straw- grain ratio	Puintitappiot Grain losses				kg/ha	Siemenanalyysi % Description of sample %				
siemenä grain	olkia ja rumentia straw and chaff		% kokonaissiemenmäärästä % of total amount of grain					puhraitä, ehjiä siemeniä clean undamaged grain	rikkouruneita siemeniä damaged grain	roskia rubbish	rikkurohjojen siemeniä weed seeds	siemenen kosteus grain moisture
			seulätappio sieve	kohlin tappio straw walker	kelätappio drum	kokonaistappio total						
1 095	3 150	2,87	0,14	0,12	0,06	0,32	12,4	93,9	4,1	2,0	0	6,3
1 730	3 625	2,74	0,35	0,12	0,07	0,54	23,1	94,9	3,8	1,3	0	6,3
2 590	6 190	2,37	0,44	0,22	0,05	0,71	17,7	95,5	3,5	1,0	0	6,3
2 010	3 650	1,68	0,05	0,25	0,06	0,36	16,9	95,5	4,4	0,1	0	27,8
2 950	4 670	1,61	0,13	0,08	0,08	0,29	12,5	96,9	3,0	0,1	0	27,8
4 815	8 640	1,78	0,24	0,11	0,10	0,45	21,7	97,2	2,7	0,1	0	27,8
4 715	7 200	1,50	0,20	0,76	0,25	1,21	45,8	97,5	2,5	0	0	25,1
7 010	6 660	0,95 <sup>1)</sup>	0,08	0,18	0,22	0,48	23,5	96,5	3,4	0,1	0	25,1
6 730	6 730	0,99	0,14	0,10	0,03	0,27	12,9	96,6	3,0	0,3	0,1	16,0
5 320	9 900	1,83	0,82	0,29	0,08	1,19	31,8	94,4	4,4	0,9	0,3	16,0
5 840	8 370	1,42	0,27	0,24	0,05	0,56	22,9	95,8	3,0	0,8	0,4	16,3
4 755	7 370	1,43	0,35	0,80	0,29	1,44	99,7	87,6	8,5	3,8	0,1	21,2
6 770	14 300	1,92	3,49	1,78	0,86	6,13 <sup>2)</sup>	366,0	87,4	9,2	3,4	0	21,2
4 085	5 220	1,29	0,06	0,05	0,06	0,17	12,2	92,7	2,6	4,6	0,1	24,2
5 125	6 820	1,32	0,15	0,15	0,14	0,44	31,2	94,8	2,7	2,4	0,1	24,2
6 200	9 830	1,56	0,24	0,66	0,10	1,00	75,9	95,9	2,6	1,5	0	24,2
5 380	3 445	0,63	0,24	0,10	0,03	0,37	19,2	98,3	1,5	0,2	0	21,2
8 120	5 640	0,69	0,13	0,34	0,04	0,51	32,8	98,8	1,1	0,1	0	22,6
7 450	5 975	0,78	0,17	0,68	0,06	0,91	58,5	99,1	0,7	0,2	0	22,6
4 445	7 140	1,45	0,23	0,09	0,38	0,70	28,1	98,8	0,7	0,5	0	30,4
6 360	10 450	1,59	0,42	1,05	0,79	2,26 <sup>2)</sup>	102,9	98,2	1,0	0,8	0	30,4
4 860	6 210	1,26	0,22	0,05	0,31	0,58	22,9	98,2	1,0	0,8	0	27,3
5 660	7 840	1,40	0,28	0,11	0,35	0,74	27,9	98,5	1,0	0,5	0	27,3

1) In this test run the stubble was cut longer than normally resulting the very advantageous straw-grain ratio. Consequently the results of this run are not comparable with results of any other run carried out with rye in this group test.

2) These test runs are purposely carried out at too fast travel speed in order to determine the output and loss limits.

## Arvostelu

## Massey-Ferguson 186

Moottorin teho ja polttoaineen kulutus käyvät ilmi seuraavasta yhdistelmästä:

Kampiakselin teho hv <i>Engine crankshaft-hp</i>		Moottorin nopeus <i>Engine speed r/min</i>	Polttoaineen kulutus <i>Fuel consumption</i>		Vertailutuloksia <i>g/hvh<sup>3)</sup></i> <i>Comparative results g/bph<sup>3)</sup></i>
			l/h	g/hvh g/bph	
62,5 <sup>1)</sup>	(100 %) <sup>2)</sup>	2 000	12,7	169	184
52,8	(85 %)	2 045	10,9	171	186
39,9	(75 %)	2 050	8,8	182	196
26,6	(50 %)	2 075	6,8	211	226
13,3	(25 %)	2 105	5,7	356	341
			Suhdeluku <i>Ratio</i>	96,0	100

<sup>1)</sup> Kahden tunnin kokeen keskiarvona saatu tulos.

*Mean result of two-hour test.*

<sup>2)</sup> Prosenttia kahden tunnin kokeen keskiarvoksi saadun tehon vääntömomentin arvosta.

*Per cent. of torque value of mean result of two-hour test.*

<sup>3)</sup> Tutkimuslaitoksella tähän mennessä samaan tapaan jarrutetun 11-leikkuupuumurin dieselmootorin polttoaineen kulutusten (g/hvh) keskiarvot.

*Figures represent the means of fuel consumption (g/bph) of 11 combine diesel engines brake tested in the same way at the research institute up to the present.*

Moottorin tehoa voidaan pitää riittävänä.

Moottorin nopeuden 2 000 r/min lisäys oli 5,25 % kuormituksen vähetessä 100 %:sta 25 %:iin. Tutkitun 13 puimurin moottorin säätimien vastaavien lukujen keskiarvo on 5,44 %. Edullisin lisäysprosentti on ollut 3,25 ja epäedullisin 8,42.

Polttoaineen ominaiskulutus (g/hvh) on käytetyn laskutavan mukaan 4 % pienempi kuin jarrutettujen moottoreiden keskiarvo. Edullisin kulutuksen suhdeluku on 16,7 % pienempi ja epäedullisin 27,0 % suurempi kuin keskiarvo.

Polttoaineen kulutus 75 %:n kuormituksella on 8,8 litraa tunnissa.<sup>4)</sup>

Tuloksia puintikokeista esitetään taulukossa 4. Lyhyillä koematkoilla suoritettujen puintikokeiden perusteella arvioitiin puimurin tehon olevan ruista puitaessa n. 4 100 kg tunnissa ja muita viljalajeja puitaessa vaihtelevan n. 6 000 . . . 8 500 kg/h puintitappioiden vielä pysyessä kohtuullisina ja eri viljojen jyvä-olkisuhteen vastatessa puintikoealojen keskimääräisiä suhteita. Puintiolot olivat kokeiden aikana

<sup>4)</sup> Käytännön kokeiden perusteella on arvioitu ajopuimureiden moottoreita yleensä käytettävän enintään n. 75 % kuormituksella.

edulliset. Ilman lämpötila vaihteli  $+14 \dots 28^{\circ}\text{C}$ ; suhteellinen kosteus  $30 \dots 70\%$  ja olkien kosteus  $28 \dots 71\%$ .

Puimuri toimi kokeiden aikana hyvin. Puintitehoa rajoittavana tekijänä oli, kuten puimureissa yleensä, lähinnä kohlimen erottelukyky.

Puimuri on rakenteeltaan sopivan matala. Painopisteen sijainti on edullinen. Painon jakautumista voidaan pitää jokseenkin sopivana paitsi viljasäiliön ollessa täynnä. Tällöin painoa siirtyy melko rusaasti etuakselille ja kosteissa ja upottavissa oloissa etuakselipaino saattaa osoittautua suurenlaiseksi eturenkaiden kokoon nähden.

Maavara on jokseenkin riittävä.

Kääntösäde on riittävän pieni ja ohjausjarrut ovat riittävän tehokkaat. Ohjaaminen on riittävän kevyttä.

Suurin ajonopeus on maantielillä ajoon pienenlainen. Ajonopeudet ovat muuten sopivat.

Leikkuupöytä on varustettu riittävän monella jalaksella. Leikkuupöydän nostosylinteri on varustettu keventävällä kierrejousella. Kevennys on riittävä. Ajon aikana ei voida suorittaa laonnostokelan asennon säätöä vaakasuorassa suunnassa eikä myöskään sen nopeuden säätöä. Näihin säätöihin tarvitaan työkaluja. Syöttökierukan sormien ajoitusta ei voida muuttaa. Sormien ja niiden ohjauslaakereiden vaihtaminen on helppoa. Oikean etupyörän ulkoreuna on liian lähellä jakolaitteen kärjen kautta kulkevaa pystytasoa ja vasemman pyörän ulkoreuna ulottuu jakolaitteen kärjen kautta kulkevan pystytason ulkopuolelle. Jakolaitteet toimivat hyvin pystyssä viljassa. Pitkässä lakoviljassa ne eivät toimi tyydyttävästi.

Kivikouru on riittävän tilava ja helppo tyhjentää.

Puintiväliä säädetään ohjaamosta hammaskaarelle lukittavalla käsivivulla. Puintiväli voidaan tarkistaa kelakammion päädyissä olevista tarkistusaukoista.

Puintikelan nopeutta säättävän ketjupyörän vaihtaminen on hieman hankalaa. Nopeudet ovat jokseenkin riittävät. Olisi kuitenkin eduksi, jos kelalle saataisiin vielä pienempi nopeus kuin  $22,3\text{ m/s}$ .

Seulaston puhaltimen ilmamäärä on helposti säädettävissä. Nopeusalue on jokseenkin riittävä.

Ruumenseula on kiinteä nokkaseula, jota ei voida säätää, mutta se toimii keskimääräisissä puintiooloissa verraten hyvin. Erikoistapauksissa tai vaikeissa oloissa olisi eduksi, jos puimurissa olisi säädettävä ruumenseula. Seulojen irrottaminen ja vaihtaminen on melko helppoa.

Rajaiset palautetaan puinti- ja olkikelojen väliin.

Viljasäiliön tilavuus on riittävä ja muoto kohtalaisen sopiva. Mittausten mukaan säiliöön mahtui n. 22 hl sekä vehnää että kauraa. Näkyvyys ohjaamosta säiliöön on hyvä. Säiliö ei sanottavasti estä näky-

vyyttä taakse. Säiliön täyttö- ja tasauskierukka ei täytä sitä aivan täyteen kosteata viljaa puitaessa. Tasauskierukka pyrkii rikkomaan jyviä viljan sisällä pyöriessään. Säiliön tyhjennysaika vaihteli käytännön työssä 1 ¼ ... 2 ¼ min viljan puhtaudesta ja kosteudesta riippuen. Säiliön puhdistaminen on hieman hankalaa. Tyhjennystorven käsittely on helppoa. Sen poistoaukon korkeus maasta ja ulottuvuus puimurin uloimman kohdan ulkopuolelle ovat riittävät. Täynnä oleva viljasäiliö nostaa puimurin painopistettä n. 24 %.

Varstasillan ja kuljetustason puhdistaminen on melko helppoa. Kohlimen puhdistaminen on helppoa. Kohlimen puhdistusluukun irrottaminen on kuitenkin hieman hankalaa. Viljan ja rajaisten siirtokierukat ja eleaattorit ovat kohtuullisen helposti puhdistettavissa.

Varokytkimet ovat jokseenkin riittävät.

Polttoainesäiliön tilavuus on riittävä.

Puimurissa on 4 kerran päivässä voideltavaa nippaa, jotka ovat helposti voideltavissa. Huoltotoimenpiteet eivät muuten aiheuta mainittavia vaikeuksia, paitsi moottorin voiteluöljyn pois laskeminen, mikä on hieman hankalaa.

Leikkuupöydän irrottaminen vei yhdeltä mieheltä aikaa n. 37 min ja kiinnittäminen n. 40 min, puintikelan vastaavasti n. 36 ja n. 40 min ja varstasillan n. 7 ja n. 20 min. Kela poistettaessa oli irrotettava toinen etupyörä. Työt suoritti koettuttajan edustaja.

Puimurissa on 12 hihnaa ja 2 ketjua. Niiden vaihtaminen ja kiristäminen ei aiheuta mainittavia vaikeuksia.

Työkalulaatikko on kooltaan riittävä.

Puimurin mukana ollut käyttö- ja huolto-ohje on hieman epätarkka.

Mm. suomenkielinen käännös ei vastaa täysin alkuperäistä englantinkielistä tekstiä.

Ajajan pääsy ohjaamoon on helppoa. Ohjaamo ja siinä olevat hallintalaitteet ovat tarkoituksen mukaiset, paitsi puintikoneiston kytkinvipu ja moottorin pysäytin, jotka ovat hieman hankalat käsitellä. Ohjaamossa on lämpömittari ja polttoainemittari sekä latauksen ja öljynpaineen merkkivalot. Ajoasento ja näkyvyys terään samoin kuin seisomismahdollisuus ovat hyvät. Moottorin lämpö ja pakokaasut eivät häiritse ajajaa. Pakoputken ääni estää kuitenkin ajajaa riittävän hyvin kuulemasta seulaston ja kohlimen pääkäyttöakselilla olevaa sakarakytkimen ääntä tukkeutumisen tapahtuessa. Melun kokonaisvoimakkuus ajajan pään kohdalta mitattuna oli 139 sonia (98 dB (A)). Melutaso ei ylitä N95-käyrää.

Ajovalot ovat asetuksen mukaiset ja valot yleensä riittävät. Olisi eduksi, jos puimuri olisi varustettu suuntavaloilla. Puimurista puuttuu asetuksen vaatima merkintä suurimmasta kulkunopeudesta.

Puimurin työturvallisuuteen<sup>5)</sup> nähden esitetään vielä seuraavat huomautukset:

Jakolaitteiden ja terän kuljetussuojukset puuttuvat.

Puhdistus- ja säätöluukkujen läheisyydestä puuttuu varoitus: Älä pane kättä aukkoon moottorin käydessä. Samoin puuttuu varoitus: Älä mene tukemattoman leikkuupöydän alle.

Ohjaamon kaide on liian matala. Se ei ole kaksijohteinen ja lattiatason jalkališta puuttuu. Portaiden kohdalla ei ole avattavaa kaitteen osaa.

Jarrupolkimet ovat kosteina liukkaat eikä niitä ole varustettu jalan luiskahtamista estävillä reunuksilla.

Oikeanpuoleinen taustapeili puuttuu.

Hallintalaitteiden selitykset ovat englanninkielisiä.

Merkintä "STOPP" puuttuu moottorin pysäyttimestä eikä pysäytin-nappi ole punainen.

Leikkuupöytää ei voida mekaanisesti lukita yläasentoon.

Alkusammutin puuttuu.

<sup>5)</sup> Työturvallisuutta koskeva arvostelu perustuu valmisteilla oleviin työturvallisuusmääräyksiin.

<sup>6)</sup> Koetuttajan ilmoituksen mukaan on Massey-Ferguson 186-puimuriin tehty tai tullaan tekemään koetuksen jälkeen seuraavat muutokset:

Puimurit varustetaan

— suuntavaloilla

— asianmukaisilla varoituksilla ja

— suomenkielisillä hallintalaitteiden selityksillä.

Moottorin pysäytin varustetaan Seis—Stopp-merkinnällä ja pysäytin-nappi maalataan punaiseksi.

Käyttöohjetta parannetaan.

Taulukko 4. Tuloksia Massey-Ferguson 186-

Table 4. Results of performance tests

Päivämäärä Date	Koe numero Test no.	Kasvilaji Crop	Lajike Variety	Kocalan sato Yield of test plot kg/ha		Sängin pituus Stubble height cm	Ajonopeus Travel speed km/h	Puitu ala Rate of work ha/h	Kelan Drum		Puintiväli Conave clearance mm	
				siemenä grain	olkia ja ruunemia straw and chaff				Pyörimisnopeus rotational speed r/min	kehänopeus peripheral speed m/s	syöttöväli front mm	poistoväli rear mm
4. 8. 69	1	Rypsi	Gruber	2 350	5 680	30	2,90	0,74	750	22,0	25	13
5. 8. 69	2	Rape	»	2 180	6 500	30	5,18	1,32	750	22,0	30	16
» » »	3	»	»	2 690	7 230	30	4,45	1,13	750	22,0	30	16
12. 8. 69	1	Ruis — Rye	Visa	5 570	8 065	30	1,70	0,43	1 180	34,6	12	6
» » »	2	»	»	4 735	7 550	30	2,51	0,64	1 180	34,6	12	6
13. 8. 69	3	»	»	4 560	6 590	25	3,66	0,93	1 180	34,6	20	10
» » »	4	»	»	4 165	6 330	25	4,13	1,05	1 180	34,6	20	10
19. 8. 69	1	Syysvehnä	Linna	5 105	5 150	20	2,97	0,76	1 180	34,6	10	3
» » »	2	Winter	»	4 795	4 460	20	4,77	1,21	1 180	34,6	10	3
» » »	3	wheat	»	2 240	3 670	20	8,28	2,10	1 180	34,6	10	3
20. 8. 69	4	»	»	4 165	5 560	15	6,20	1,58	1 180	34,6	10	3
21. 8. 69	1	Kaura	Sörbo	7 030	9 840	20	2,74	0,70	1 010	29,6	16	5
» » »	2	Oats	»	6 490	10 300	20	3,66	0,91	1 010	29,6	16	5
» » »	3	»	»	6 490	9 030	20	3,91	0,99	1 010	29,6	16	5
28. 8. 69	4	»	»	7 370	8 750	20	3,83	0,97	1 010	29,6	16	5
» » »	5	»	»	6 560	9 530	20	3,40	0,86	1 010	29,6	16	5
1. 9. 69	1	Ohra	Ingrid	6 125	3 540	20	4,39	1,11	1 000	29,3	7	3
» » »	2	Barley	»	5 850	3 520	20	4,62	1,17	1 000	29,3	7	3
2. 9. 69	3	»	»	6 000	3 810	15	3,98	1,01	1 000	29,3	7	3
» » »	4	»	»	6 060	4 190	15	4,53	1,15	1 000	29,3	7	3
3. 9. 69	1	Kevätvehnä	Svenno	4 200	5 880	20	4,96	1,26	1 180	34,6	8	3
4. 9. 69	2	Spring	»	3 990	5 590	20	4,80	1,22	1 140	33,5	11	3
» » »	3	wheat	»	4 370	5 655	20	5,41	1,37	1 140	33,5	11	3

<sup>1)</sup> Tämä koeajo on tarkoituksellisesti suoritettu liian nopeasti teho- ja tappio- rajojen toteamiseksi.

puimurin puintikokeista

of Massey-Ferguson 186 combine-harvester

Puitu viljämäärä Rates of output kg/h		Olki- ja siemen- määrien suhte Straw- grain ratio	Puintitappiot Grain losses				Siemenanalyysi % Description of sample %					
siemenä grain	olkia ja ruunemia straw and chaff		% kokonaissiemenmäärästä % of total amount of grain				kg/ha	puhtaita, ehjiä siemeniä clean undamaged grain	rikkoituneita siemeniä damaged grain	roskia rubbits	rikkaarubojen siemeniä weed seeds	siementen kosteus grain moisture
			seulatappio siege	kohlintappio straw walker	kelatappio drum	kokonaistappio total						
1 730	4 195	2,42	0,13	0,17	0,05	0,35	8,2	97,0	2,1	0,8	0,1	6,2
2 850	8 575	2,98	0,34	0,27	0,18	0,79	17,2	96,2	2,0	1,6	0,2	6,3
3 020	8 180	2,69	0,39	0,09	0,14	0,62	16,7	96,0	2,1	1,8	0,1	6,3
2 400	3 500	1,59	0,04	0,30	0,02	0,36	20,0	94,1	5,6	0,3	0	28,7
3 000	4 830	1,59	0,13	0,64	0,02	0,79	37,4	95,8	4,0	0,2	0	28,7
4 160	6 200	1,45	0,16	1,44	0,16	1,76	80,3	95,0	4,9	0,1	0	21,9
4 180	6 845	1,52	0,48	3,82	0,25	4,55 <sup>1)</sup>	189,5	97,2	2,6	0,1	0,1	21,9
3 850	3 900	1,01	0,05	0	0,01	0,06	3,1	94,9	4,7	0,4	0	16,4
5 795	5 415	0,93	0,14	0,06	0,01	0,21	10,0	96,3	3,2	0,5	0	16,4
4 635	7 780	1,64	0,75	0,75	0,05	1,55	34,7	95,3	3,4	1,1	0,2	16,4
6 520	8 820	1,33	0,43	0,33	0,03	0,79	32,9	95,8	3,6	0,5	0,1	16,5
4 870	6 680	1,40	0,06	0,17	0,06	0,29	20,4	90,2	6,5	3,3	0	21,7
5 820	9 460	1,59	0,06	1,20	0,11	1,37	89,0	89,9	5,8	4,2	0,1	21,7
6 380	9 040	1,39	0,30	0,61	0,08	0,99	64,3	86,4	8,7	4,9	0	21,7
7 030	8 675	1,19	0,85	1,33	0,05	2,23	164,5	92,9	3,5	3,6	0	23,0
5 620	8 280	1,45	0,23	0,59	0,04	0,86	56,4	94,5	2,9	2,6	0	23,0
6 780	3 995	0,58	0,43	0,26	0,08	0,77	47,2	98,3	1,3	0,4	0	20,6
6 740	4 250	0,60	1,00	0,57	0,15	1,72	100,8	98,7	1,0	0,3	0	20,6
6 030	3 860	0,63	0,11	0,11	0,03	0,25	15,0	98,8	0,9	0,3	0	23,5
6 970	4 845	0,69	0,17	0,30	0,02	0,49	29,7	98,3	1,4	0,3	0	23,5
5 220	7 500	1,40	0,93	0,60	0,08	1,61	67,6	96,6	1,8	1,6	0	31,1
4 810	6 860	1,40	0,49	0,36	0,19	1,04	41,5	97,5	1,2	1,2	0,1	29,1
5 880	7 900	1,29	1,54	0,35	0,21	2,10	91,7	97,9	1,0	1,1	0	29,1

<sup>1)</sup> This test run is purposely carried out at too fast travel speed in order to determine the output and loss limits.

## Arvostelu

S a m p o 30

Moottorin (kulmavaihteen akselin) teho ja polttoaineen kulutus  
käyvät ilmi seuraavasta yhdistelmästä:

Kulmavaihteen akselin teho hv <i>Bevel gear shaft-hp</i>		Moottorin nopeus <i>Engine speed</i> r/min	Polttoaineen kulutus <i>Fuel consumption</i>		Vertailutuloksia g/hvh <sup>3)</sup> <i>Comparative results g/hph<sup>3)</sup></i>
			l/h	g/hvh g/hph	
49,1 <sup>1)</sup>	(100 %) <sup>2)</sup>	2 400	11,7	198	184
41,7	( 85 %)	2 450	9,9	196	186
31,4	( 75 %)	2 475	7,9	208	196
20,9	( 50 %)	2 510	6,1	232	226
10,4	( 25 %)	2 510	4,5	362	341
			Suhdeluku <i>Ratio</i>	105,5	100

1) Kahden tunnin kokeen keskiarvo.

*Mean result of two-hour test.*

2) Prosenttia kahden tunnin kokeen keskiarvoksi saadun tehon vääntömomentin arvosta.

*Per cent of torque value of mean result of two-hour test.*

3) Tutkimuslaitoksella tähän mennessä samaan tapaan jarrutetun 11 leikkuupuumurin dieselmoottorin polttoaineen kulutusten (g/hvh) keskiarvot.

*Figures represent the means of fuel consumption (g/hph) of 11 combine diesel engines brake tested in the same way at the research institute up to the present.*

Moottorin tehoa voidaan pitää jokseenkin riittävänä.

Moottorin nopeuden 2 400 r/min lisäys oli 4,59 % kuormituksen vähetessä 100 %:sta 25 %:iin. Tutkitun 13 puimurin moottorin säätimien vastaavien lukujen keskiarvo on 5,44 %. Edullisin lisäysprosentti on ollut 3,25 ja epäedullisin 8,42.

Polttoaineen ominaiskulutus (g/hvh) on käytetyn laskutavan mukaan 5,5 % suurempi kuin jarrutettujen moottoreiden keskiarvo. Edullisin kulutuksen suhdeluku on 16,7 % pienempi ja epäedullisin 27,0 % suurempi kuin keskiarvo.

Polttoaineen kulutus 75 %:n kuormituksella on 7,9 litraa tunnissa.<sup>4)</sup>

Tuloksia puuntikokeista esitetään taulukossa 5. Lyhyillä koematkoilla suoritettujen puuntikokeiden perusteella arvioitiin puimurin tehon olevan ruista puitaessa n. 4 000 kg tunnissa ja muita viljalajeja puitaessa vaihtelevan n. 5 300 ... 6 500 kg/h puuntitappioiden vielä pysyessä kohtuullisina ja eri viljojen jyvälisäsuhteen vastatessa puinti-

<sup>4)</sup> Käytännön kokeiden perusteella on arvioitu ajopuimureiden moottoreita yleensä käytettävän enintään n. 75 % kuormituksella.

koealojen keskimääräisiä suhteita. Puintiolot olivat kokeiden aikana edulliset. Ilman lämpötila vaihteli + 14...28° C, suhteellinen kosteus 30...70 % ja olkien kosteus 28...71 %.

Puimuri toimi kokeiden aikana hyvin. Puintitehoa rajoittavana tekijänä oli, kuten puimureissa yleensäkin, lähinnä kohlimen erottelukyky.

Puimuri on rakenteeltaan sopivan matala. Painopisteen sijainti on muuten edullinen paitsi, että se viljasäiliön täynnä ollessa on melko korkealla. Painon jakautumista ja painoa renkaiden kokoon nähden voidaan pitää jokseenkin sopivana.

Maavara on jokseenkin riittävä.

Kääntösäde on riittävän pieni ja ohjausjarrut riittävän tehokkaat. Ohjaaminen on riittävän kevyttä.

Suurin ajonopeus on maatiellä ajoon pienennäinen. Ajonopeudet ovat muuten sopivat.

Leikkuupöytä on varustettu kahdella säädettävällä jalaksella. Olisi eduksi, jos siinä olisi myös tukijalaksia. Laonnostokelan asentoa vaaka-suorassa suunnassa samoin kuin sen nopeutta voidaan säätää ohjaamosta ajon aikana. Syöttökierukan sormien ajoitusta voidaan muuttaa. Sormien ja niiden ohjauslaakereiden vaihto on helppoa.

Yleensä jakolaitteet toimivat tyydyttävästi ja pitkää, lakoista viljaa puitaessa jokseenkin hyvin. Jyrkähköjä käännoksiä lyhyessä viljassa tehtäessä ne pyrkivät tallaamaan viljaa alleen. Etupyörien ulkoreunat ovat riittävän paljon jakolaitteiden kärkien kautta kulkevien pystytasojen sisäpuolella.

Kivikouru on riittävän tilava, mutta hieman hankala tyhjentää.

Puintiväliä säädetään yhdellä hammaskaarelle lukittavalla vivulla ohjaamosta. Puintiväli voidaan tarkistaa kelakammion päädyissä olevista tarkistusaukoista.

Puintikelan nopeutta säätävien kiilahihnapyörien vaihto on hankalaa. Nopeudet ovat jokseenkin riittävät.

Seulaston puhaltimen ilmamäärä ja ilman suunta ovat helposti säädettävissä. Ruumenseulan säätäminen on hankalaa. Seulojen irrottaminen ja vaihtaminen on melko helppoa.

Rajaiset palautetaan puinti- ja olkikelojen väliin.

Viljasäiliön tilavuus on riittävä ja muoto kohtalaisen sopiva. Mitausten mukaan säiliöön mahtui n. 16 hl vehnää tai n. 14,5 hl kauraa. Näkyvyys ohjaamosta viljasäiliöön on hyvä. Säiliö ei sanottavasti estä näkyvyyttä taakse. Säiliö täyttyy tyydyttävästi. Säiliön tyhjennysaika vaihteli käytännön työssä n. 1 ¾...2 min viljan puhtaudesta ja kosteudesta riippuen. Säiliön puhdistaminen on helppoa irrotetta-



van pohjakierukan ansiosta. Tyhjennystorven käsittely on helppoa. Sen poistoaukon korkeus maasta ja ulottuvuus puimurin uloimman kohdan ulkopuolelle saivat olla hieman suuremmat. Täynnä oleva viljasäiliö nostaa puimurin painopistettä n. 66 %.

Varstasillan ja viettopinnan puhdistaminen on hieman hankalaa. Kohlinten puhdistamista varten on olkikuvussa luukku. Viljan ja rajaisten siirtokierukoiden alla on yhteinen irrotettava luukku. Myös elevaattorit ja viljaa säiliöön nostava kierukka ovat kohtuullisen helposti puhdistettavissa.

Polttoainesäiliön tilavuus on riittävä. Säiliö on melko korkealla.

Puimurissa on 11 kerran päivässä voideltavaa nippaa, jotka ovat helposti voideltavissa ajomuuttimen kahta nippaa lukuunottamatta. Muiden huoltotoimenpiteiden suorittaminen ei aiheuta mainittavia vaikeuksia.

Leikkuupöydän irrottaminen vei yhdeltä mieheltä aikaa n. 36 min ja kiinnittäminen n. 42 min, puintikelan vastaavasti n. 60 ja n. 47 min ja varstasillan n. 17 ja n. 71 min. Työt suoritti koetuttajan edustaja.

Puimurissa on 12 hihnaa ja 3 ketjua. Niiden kiristäminen ja vaihtaminen ei ajonopeuden muuttimen hihnaa lukuunottamatta aiheuta mainittavia vaikeuksia.

Työkalulaatikko on kooltaan riittävä.

Puimurin mukana ollutta käyttö- ja huolto-ohjetta voidaan pitää asian mukaisena.

Varokytkimet ovat riittävät.

Ajajan pääsy ohjaamoon on helppoa. Ohjaamo ja siinä olevat hallintalaitteet ovat jokseenkin tarkoituksen mukaiset. Ohjaamossa on lämpömittari sekä latauksen ja öljynpaineen merkkivalot. Ajoasento on melko hyvä ja näkyvyys terään tyydyttävä. Seisomismahdollisuus on hyvä. Moottorin lämpö ja pakokaasut eivät häiritse ajajaa. Melun kokonaisvoimakkuus ajajan pään kohdalta mitattuna oli 132 sonia (97 dB (A)). Melutaso ei ylitä N 95-käyrää.

Ajovalot ovat asetuksen mukaiset ja valot yleensä riittävät. Puimuri on varustettu suuntavaloilla. Puimurista puuttuu tieliikenneasetuksen vaatima merkintä suurimmasta kulkunopeudesta. Takaheijastimet ovat liian pienet. Jos puimuri varustetaan silppurilla, on puimurin takaosan kummallekin puolelle kiinnitettävä sivulle suunnatut keltaiset heijastimet.

Puimurin työturvallisuuteen<sup>5)</sup> nähden esitetään vielä seuraavat huomautukset:

Terän ja jakolaitteiden kuljetussuojukset puuttuvat.

Puhdistus- ja säätöluukkujen läheisyydestä puuttuu varoitus: Älä pane kättä aukkoon moottorin käydessä.

Ohjaamon kaide on liian matala. Se ei ole kaksijohteinen eikä lattiatasoa ole varustettu jalkalistalla. Portaiden kohdalla ei ole avattavaa kaiteen osaa.

Oikeanpuoleinen taustapeili puuttuu.

Istuimen pehmikkeen tuuletus ei ole riittävä. Istuinta ei ole varustettu tarkoituksen mukaisella jousituksella ja vaimennuksella eikä sen asentoa pituussuunnassa voida säätää ilman työkaluja.

Merkintä, joka ilmaisee suuntavalojen valitsimen asennot ja valojen vastaavan toiminnan, puuttuu.

Alkusammutin puuttuu.

- 
- 5) Työturvallisuutta koskeva arvostelu perustuu valmisteilla oleviin työturvallisuusmääräyksiin.
- 6) Koetuttajan ilmoituksen mukaan on Sampo 30-puimuriin tehty koetuksen jälkeen seuraavat muutokset:
- takaheljestä on suurennettu
  - laonnostokelan kehänopeutta on pienennetty. Uusi nopeus on 0,67... 2,02 m/s
  - viljasäiliön tyhjennyskierukan poistoaukon alareunan korkeus maasta on 270 cm ja ulottuvuus puimurin uloimman kohdan ulkopuolelle on 141 cm.

Taulukko 5. Tuloksia Sampo 30-  
Table 5. Results of performance tests

Päivämäärä Date	Koe numero Test no.	Kasvilaji Crop	Lajike Variety	Kocalan sato Yield of test plot kg/ha		cm	km/h	ha/h	Kelan Drum		Painiriväli Concave clearance mm	
				siemenä grain	olkia ja ruumia straw and chaff				pyörimisnopeus rotational speed r/min	kehänopeus peripheral speed m/s	syöttöväli front	poistoväli rear
4. 8. 69	1	Rypsi	Gruber	2 530	6 915	30	1,21	0,32	1 000	23,6	26	16
» » »	2	Räpe	»	2 770	6 900	30	1,75	0,45	1 000	23,6	26	16
» » »	3	»	»	2 680	6 720	30	3,35	0,87	1 000	23,6	26	16
12. 8. 69	1	Ruis — Rye	Visa	4 480	6 840	30	2,86	0,75	1 200	28,3	10	7
» » »	2	»	»	4 595	6 660	30	3,23	0,84	1 200	28,3	10	7
13. 8. 69	3	»	»	3 910	5 410	30	3,97	0,99	1 200	28,3	10	5
19. 8. 69	1	Syysvehnä	Linna	4 080	3 455	20	2,98	0,78	1 235	29,1	13	7
» » »	2	Winter	»	6 200	5 880	20	2,81	0,73	1 235	29,1	13	7
» » »	3	wheat	»	4 630	4 720	20	4,07	1,05	1 235	29,1	13	7
20. 8. 69	4	»	»	3 680	4 275	20	5,18	1,35	1 000	23,6	17	10
» » »	5	»	»	6 125	5 550	20	4,09	1,06	1 000	23,6	17	10
21. 8. 69	1	Kaura	Sörbo	7 025	10 330	20	2,44	0,63	1 000	23,6	9	4
28. 8. 69	2	Oats	»	7 090	9 880	20	1,73	0,45	1 470	34,7	13	7
» » »	3	»	»	7 100	10 310	20	2,74	0,71	1 470	34,7	13	7
2. 9. 69	1	Ohra	Ingrid	6 150	3 395	15	2,43	0,63	1 260	29,7	9	4
» » »	2	Barley	»	5 450	3 260	15	3,00	0,78	1 260	29,7	9	4
» » »	3	»	»	6 675	5 175	15	3,98	1,04	1 260	29,7	9	4
» » »	4	»	»	7 180	5 055	15	4,24	1,10	1 260	29,7	9	4
3. 9. 69	1	Kevätvehnä	Svenno	3 695	5 100	20	3,42	0,89	1 490	35,1	10	6
» » »	2	Spring	»	4 640	5 695	20	4,21	1,09	1 490	35,1	10	6
» » »	3	wheat	»	3 630	5 230	20	3,85	1,00	1 490	35,1	10	6
4. 9. 69	4	»	»	4 040	6 575	15	2,80	0,73	1 490	35,1	9	4
» » »	5	»	»	4 230	5 850	17	4,00	1,04	1 490	35,1	9	4
» » »	6	»	»	4 440	6 175	17	3,13	0,81	1 490	35,1	9	4

<sup>1)</sup> Tämä koeajo on tarkoituksellisesti suoritettu liian nopeasti teho- ja tappio rajojen toteamiseksi.

puimurin puintikokeista  
of Sampo 30 combine-harvester

Puitu viljämäärä Rates of output kg/h		Puintitappiot Grain losses				Siemenanalyysi % Description of sample %						
siemenä grain	olkia ja ruumia straw and chaff	% kokonaissiemenmäärästä % of total amount of grain				kg/ha	puhtaita, ehjiä siemeniä clean undamaged grain	rikkouruneita siemeniä damaged grain	roskia rubbish	rikkarunojen siemeniä weed seeds	siementen kosteus grain moisture	
		seulutappio sieve	kohlineappio straw matter	kelatappio drum	kokonaistappio total							
795	2 185	2,73	0,14	0,10	0,04	0,28	7,1	95,3	3,9	0,8	0	5,9
1 240	3 150	2,49	0,93	0,27	0,18	1,38	38,3	96,5	3,3	0,2	0	5,9
2 320	5 910	2,51	0,45	0,41	0,17	1,03	27,8	97,9	1,7	0,3	0,1	5,9
3 330	5 120	1,53	0,13	0,17	0,19	0,49	22,0	96,7	3,1	0,1	0,1	29,2
3 810	5 640	1,45	0,09	0,69	0,35	1,13	52,0	98,6	1,4	0	0	29,2
3 810	5 360	1,38	0,10	0,65	0,19	0,94	36,8	97,8	2,1	0,1	0	29,1
3 165	2 685	0,85	0,08	0,03	0,01	0,12	4,9	97,5	1,4	1,1	0	15,9
4 515	4 310	0,95	0,30	0,05	0,01	0,36	22,3	97,9	1,2	0,9	0	15,9
4 840	5 050	1,02	0,95	0,17	0,02	1,14	52,7	97,8	0,9	1,2	0,1	15,9
4 975	5 760	1,16	0,15	0,12	0,07	0,34	12,5	98,6	0,8	0,4	0,2	15,0
6 495	5 940	0,91	0,19	0,14	0,07	0,40	24,5	98,6	0,8	0,6	0	15,0
4 355	6 610	1,47	0,05	1,11	0,69	1,85	130,0	95,9	1,5	2,5	0,1	22,2
3 125	4 430	1,40	0,25	0,62	0,03	0,90	63,7	94,5	3,5	2,0	0	22,2
4 930	7 450	1,45	0,34	2,09	0,04	2,47	175,5	94,7	3,4	1,9	0	22,2
3 875	2 175	0,55	0,28	0,08	0,08	0,44	27,1	99,2	0,3	0,5	0	23,5
4 220	2 580	0,60	0,55	0,20	0,17	0,92	50,1	99,5	0,2	0,3	0	23,5
6 745	5 500	0,77	0,41	1,93	0,07	2,41	161,0	99,3	0,3	0,4	0	23,5
7 690	5 780	0,70	0,46	2,10	0,10	2,66 <sup>1)</sup>	191,0	98,9	0,3	0,8	0	23,5
3 255	4 575	1,38	0,18	0,44	0,43	1,05	38,8	98,5	0,9	0,5	0,1	30,4
4 970	6 960	1,23	0,24	1,50	0,32	2,06	95,5	97,2	1,0	1,8	0	30,4
3 580	5 295	1,44	0,21	0,72	0,54	1,47	53,4	98,3	0,8	0,9	0	30,4
2 910	4 820	1,63	0,22	0,74	0,24	1,20	48,5	98,5	0,7	0,8	0	28,5
4 330	6 160	1,38	0,28	1,12	0,27	1,67	70,6	98,0	1,0	1,0	0	28,5
3 545	5 100	1,39	0,33	1,36	0,19	1,88	83,5	97,9	1,3	0,8	0	28,5

<sup>1)</sup> This test run is purposely carried out at too fast travel speed in order to determine the the output and loss limits.

Helsingissä huhtikuun 15 päivänä 1970.

MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

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