



VAKOLA

 Helsinki Rukkila

 Helsinki 43 48 12

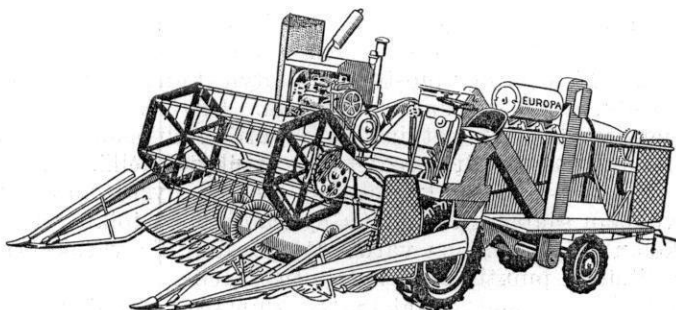
 Pitäjänmäki

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS
Finnish Research Institute of Agricultural Engineering

1960

Koetusselostus

354



Kuva 1. Kokeiltu leikkuupuimuri ilman olkien niputinta.

CLAAS EUROPA-LEIKKUUPUIMURI itsekulkeva

Koetuttaja: Keskuskunta Labor, Helsinki.

Valmistaja: Gebr. Claas, Maschinenfabrik, G.m.b.H.
Harsewinkel i. W, Länsi-Saksa.

Ilmoitettu hinta (1.6.60): säädettävällä ruumenseulalla, 5 siemenseulalla, 4 kelan ketjupyörällä, lieriöseulalla ja moottoriajoneuvoasetuksen mukaisilla varusteilla varustettuna n. 1 540 000 mk.

Rakenne ja toiminta

Moottori on sijoitettu oikean etupyörän yläpuolelle. Tärkeimmät puimurin laakerit ovat kuulalaakereita. Peltiliitokset ovat etupäässä niittiliitoksia.

Ryhmä 104

7158/60/1

Moottorin kampiakselilta voima siirtyy lattahihnan välityksellä olkikelan akselille. Kytkentä tapahtuu lattahihnaa kiristämällä. Tältä akselilta voima siirtyy ketjuvälityksellä puintikelalle ja kiilahihna- tai ketjuvälityksellä muihin liikkuviin osiin.

Leikkuupöydän nosto tapahtuu moottorikäyttöisen hydraulisen nostolaitteen avulla. Leikkuupöytä pidetään yläasennossaan lukitsemalla nostolaitteen venttiilikoneiston käyttövipu määräsäntöön. Pöytä on varustettu pitkällä, pystysuunnassa säädettävillä jakolaitteilla ja pöydän sivuille kiinnitetyillä korsia sivuun ohjaavilla tangoilla sekä sormitankoon kiinnitettävällä 14 laonnostimella.

Koneen mukaan kuuluu kaksi terää, joista toisessa on päältäpäin hammastetut ja toisessa sileät terälehdet. Terä saa liikkeensä käyttöakselille vinosti kiinnitetyn kuulalaakerin edestakaisin heiluttaman kulmavivun avulla. Käyttöakseli on varustettu jousitetulla varokytkimellä. Syöttökierukassa on 13 sormeä. Se on varustettu jousitetulla varokytkimellä. Laonnostomallia olevan 6-lapaisen kaatokelan asentoa pystysuorassa suunnassa voidaan säätää ajon aikana hydraulisen nostolaitteen avulla. Kaatokelan ketjupyörä on varustettu jousitetulla varokytkimellä. Vilja syötetään puintikelään kolakuljettimella.

Varstasillan muodostavat 8 nelikulmaista varstaa ja niitä vastaan kohtisuorassa olevat teräspuikot. Varstasillan ja kelan väliä säädetään sekä edestä että takaa kelakammion molemmissa päädyissä olevien säätövipujen avulla. Varstasillan jatkeena on teräspuikkosäleikkö ja alla kankainen jyväste. Varstasillan edessä on kivikouru.

Puintikelassa on 6 varstaa. Se on kokonaan teräsrakenteinen ja kukin varsta on kiinnitetty ruuvipulteilla neljään keskiökappaleeseen. Puintikelan pyörimisnopeutta säädetään sen akselilla olevaa ketjupyörää vaihtamalla. Puintikelan takana on 8-kulmainen olkikelä.

Kohlin on 3-osainen. Sen osat ovat metallirakenteisia ja laakeroidut puulaakereihin kahteen kampiakseliin. Kohlmet ovat kolmiportaiset ja varustetut teräksisillä olkienpidättimillä ja kannattimilla. Kohlmen alkupään yläpuolella on olkieste. Jokaisen kohlimen osan loppupään pohja muodostaa viettopinnan.

Kelan viettopinta on porrastettu. Se on jaettu kahdella pitkittäisellä peltikaistalla kolmeen osaan. Seulaston ylempi seula, ruumenseula, on säädettävä, ns. läppäseula. Alempi, siemenseula, on vaihdettava. Ruumenseulan jatkeena on teräspuikkosäleikkö ja sen perässä korkeudeltaan säädettävä jyväkynnys. Rajaiset siirretään kierukalla ja elevaattorilla uudelleen kelaan puita-

viksi. Rajaiistorvi on varustettu läpinäkyvällä tarkastusluukulla. Siemenet joutuvat lieriöseulan kautta säkkiin. Puhaltimen puhaltamaa ilmamäärää säädetään sen päädyissä olevien läppien avulla ja pyörimisnopeutta muuttamalla (2 nopeutta). Puhaltimen läppiä ja ruumenseulaa voidaan säätää ajon aikana säkityslavalta käsin.

Rikkaruohonsiemementen eroittimena toimii vaakasuorassa oleva kiinteä, vaihdettava lieriöseula. Säkityssilta kaiteineen voidaan kääntää ylös kuljetuksen ajaksi.

Puimurin nopeutta voidaan säätää portaattomasti 1,7:stä 16:een km/h 3-vaihteisen vaihteiston ja hydraulisesti säädettävän kiilahihnapyörästön avulla.

Kytkin on polkimella käytettävä kuiva yksilevykytkin. Voiman siirto vaihteistosta pyöriin tapahtuu tasauspyörästön akselleilla olevien lieriöhammaspyörien ja vetopyörien runkolevyihin kiinnitettyjen hammaskehien avulla.

Tasauspyörästön akselleille on kiinnitetty jarrulevyt. Jarruttavina eliminä toimivat erillisillä, yhteen kytkettävillä jalkapolkimilla (ohjausjarrut) hoidettavat kumpaisenkin levyn molemmille puolille vaikuttavat jarrukengät. Käsijarruvipu vaikuttaa vaihteiston sivuakselin päässä olevan jarrurummun vannejarruun.

Puimurissa on 94 voitelunippaa, joista käyttöohjeen mukaan 63 on kerran tai kaksi kertaa päivässä voideltavia. Sen lisäksi on terä ja kaikki ketjut öljyttävä vähintään kerran päivässä. Muut voitelukohteet on käyttöohjeen mukaan voideltava kerran viikossa tai kerran käyttökaudessa.

Puimurin mukaan kuuluivat seuraavat työkalut ja varaosat: öljykannu, rasvapuristin, siirtoavain, 2 ruuvitalttaa, 2 putkiyhlysavainta, 5 kiintoavainta (mm-mitta), 4 kiintoavainta (tuuma-mitta), 2 terän sormea, varstasiltaan kiinnitettävä hankauslevy, 2 terän pään niveltä, laonnostokelan ketju ja vaahtosammutin.

Mittoa:

Puimurin valmistusnumero	452744	
Pituus (jakolaitteiden kärjistä kohlinosan takaosaan) ..	748	cm
ilman irroitettavia jakolaitteita	697	”
Leveys puintiasennossa	342	”
kuljetusasennossa	304	”
Korkeus poistoputken päähän	286	”
Raideväli edessä	181	”
takana	96	”
Akseliväli	289	”
Eturenkaat (Dunlop, 6 kudoskerrosta)	10—28	”
vaakasuora ulkoläpimitta	119,5	cm
leveys	26,7	”

Takarenkaat (Dunlop, 6 kudosterrosta)	5.50—16
vaakasuora ulkoläpimitta	71 cm
leveys	15 "
Maavara leikkuupöydän alla tavallisessa kuljetusasennossa	39 "
leikkuupöydän alla ylimmässä asennossa	67 "
lietsokammion alla	39 "
rajaisten palautuskierukan hihnapyörän alla	37 "
taka-akselin alla	36 "
Kääntösäde (asfalttialustalla) takapyörän jäljen keskeltä mitattuna ilman ohjausjarruja	oik. 475 "
ohjausjarruja käyttäen	vas. 480 "
uloimmasta pisteestä ilman ohjausjarruja	oik. 330 "
ohjausjarruja käyttäen	vas. 420 "
uloimmasta pisteestä ilman ohjausjarruja	oik. 605 "
ohjausjarruja käyttäen	vas. 610 "
uloimmasta pisteestä ilman ohjausjarruja	oik. 460 "
ohjausjarruja käyttäen	vas. 550 "
Jakolaitteiden kärkien väli	215 "
Leikkuuleveys	212,5 "
Terän alin ja ylin asento maasta sormen kärjestä mitaten	4 ja 65 "
iskuluku moottorin nimellinopeudella 1 500 r/min ..	330 kaks.isk./min
iskun pituus	83 mm
terälehtien lukumäärä	28
leveys	76 mm
Laonnostokelan läpimitta	105 cm
kehänopeudet moottorin nimellinopeudella (ketju- pyöriä vaihtaan)	0,38 ja 0,76 m/s (1,4 ja 2,8 km/h)
Syöttökierukan läpimitta (kierteen harjalta)	48 cm
nopeus	155 r/min
Puintikelan läpimitta	45 cm
leveys	78 "
paino	41,1 kg
hitausmomentti	0,935 kg m ²
pyörimisnopeudet	890; 1 090; 1 250 ja 1 380 r/min
kehänopeudet	21; 25,7; 29,4 ja 32,5 m/s
Varstasillan kaareva pituus äärimmäisten varstojen ulko- reunoista mitattuna	31,5 cm
leveys	78 "
Kohlimen pinta-ala (leveys 3 × 22,5 cm × pituus 197 cm) ..	133 dm ²
kohlintilan pinta-ala (leveys 80 cm × pituus 210 cm) ..	168 "
iskuluku	195 kaks.isk./min
Ruumenseulan rei'itetyn alueen pinta-ala (leveys 50 cm × pituus 85 cm)	42,5 dm ²
Siemenseulan rei'itetyn alueen pinta-ala (leveys 54 cm × pituus 87 cm)	47 "
reikien koot	Ø 6; 9; 12; 16 mm ja 4,5 × 24,5 mm
Moottorin (Perkins 270 D, diesel) valmistusnumero	6202199
teho (valm. ilm. mukaan)	45 hv
nimellinopeus (valm. ilm. mukaan)	1 500 r/min
sylinterien lukumäärä	4
sylinterin läpimitta (valm. ilm. mukaan)	107,95 mm
iskun pituus (" " ")	120,6 "

kokonaisiskutilavuus (valm. ilm. mukaan)	4 420 cm ³
puristussuhde (" " ")	16,0
Akku	12 V, 105 Ah
Käynnistysmoottori	3,0 hv
Puimurin paino säiliöt täynnä n.	2 805 kg
etuakselipaino n.	2 450 "
paino vasemmalla etupyörällä n.	1 070 "
oikealla etupyörällä n.	1 380 "
taka-akselipaino n.	355 "
Painopisteen laskettu korkeus	120 cm
sijainti etuakselista taaksepäin n. 11 % akselivälistä etäisyys oikealle raidevälin keskiviivasta	11,5 "
Puimurin suurin laskettu sivukallistuma ilman ajajaa ja säkkejä kaatumisrajalle on	
vasemmalle n.	40 °
oikealle n.	33 °
Puimurin ajonopeudet (valm. ilm. mukaan)	
1-vaihe	1,7... 3,7 km/h
2- "	3,3... 7,4 "
3- "	7,2... 16,0 "
peruutusvaihe	3,1... 6,8 "

Koetus

Koetus suoritettiin aikana 28. 5. 59—21. 4. 60. Puimurilla puitiin rypsiä n. 24 600 kg, raiheinää n. 2 070 kg, ruista n. 27 770 kg, syysvehnää n. 56 350 kg, kevätvehnää n. 76 020 kg, ohraa n. 32 220 kg ja kauraa n. 26 970 kg eli yhteensä n. 246 000 kg kuivaamattomana ja lajittelemattomana.

Puimuri oli varsinaisessa käytännön työssä n. 205 puintituntia ja n. 20 kuljetustuntia sekä laboratoriomaisessa käyttökokeessa n. 85 tuntia eli yhteensä käytössä n. 310 tuntia. Puitu ala, josta n. 75 % oli salaojitettua, oli n. 92 ha.

Puintikokeita pellolla tehtäessä mitattiin työleveys, ajonopeus, puitu siemen-, olki- ja ruumenmäärä sekä puintitappiot koealoilta, joiden suuruus oli 42 m². Puintitappiot todettiin kohlimalla ja puimalla puimurista koealalta tulleet puintijätteet uudelleen. Terän ja kaatokelan aiheuttamia tappioita ei ole otettu huomioon. Siemanalyysit ovat Valtion Siementarkastuslaitoksen suorittamia.

Puimurin kallistuskokeet suoritettiin paikalliskokeina. Kallistuskulma oli n. 11° (n. 20 % nousu) ja konetta kallistettiin eteen, taakse ja sivulle. Syötön suoritti kaksi miestä käsin.

Arvostelu

Käyttöominaisuudet

Mittauskokeiden tulokset esitetään taulukoissa 1 ja 2.

Taulukko 2. Tuloksia puimuria kallistaen suoritetuista puinti-
kokeista

Kokeet suoritettiin paikallispuintikokeina kahden miehen suorittaessa syö-
tön käsin. Kokeissa puitiin kauraa, ohraa ja ruista. Esitetyt luvut ovat
6—7 kokeen keskiarvoja. Kussakin kokeessa puitiin n. 40 kg jyviä.

N:o	Kallistuskulma ja -suunta	Puintiteho		Puintitappiot %				Siemenanalyysi	
		jyviä kg/h	olkia ja ruumena kg/h	jyviä seuloilta	irtomaisia jyviä kohilmita	tänkin jääneitä jyviä	kokonaistappio	puhtaita jyviä %	kosteus %
1	Vaakasuoja	2 000	1 810	0,26	0,17	0,31	0,74	99,3	14,4
2	Kallistus va- semmalle 11°	1 880	1 980	3,07	0,63	0,31	4,01	99,2	»
3	Kallistus taakse 11°	1 800	1 910	0,18	0,62	0,11	0,91	99,0	»
4	Kallistus. etcen 11°	1 930	1 825	0,09	0,12	0,16	0,37	96,0	»

Jarrut eivät toimi riittävän tehokkaasti jyrkillä rinteillä.

Kohlimen etupään laakereiden rasvanipat ovat hankalat voi-
della. ¹⁾

Kiinteän lieriöseulan tehollinen pinta-ala on pieni ja se pyr-
kii tukkeutumaan verraten helposti. Lieriöseulan kiinnityspult-
tien siipimuttereita on hankala kiristää pulttien päästessä pyö-
rimään. ¹⁾

Ruumenseulan kahteen osaan pitkittäin jatkava puulista ei
ole riittävän tehokas kaltevissa olosuhteissa ajettaessa. ¹⁾

Vähäisempiä huomautuksia

Olisi eduksi, jos puintikelan pyörimisnopeuden säätö voitaisiin suorit-
taa helpommin.

Olisi eduksi, jos laonnostokelan asentoa voitaisiin ajon aikana säätää
myös vaakasuorassa suunnassa.

Terän oikeanpuoleinen pää pyrkii tukkeutumaan. ¹⁾

Rajaisten palautuskierukan ja -elevaattorin yhtymäkohta pyrkii joskus
tukkeutumaan. ¹⁾

Säkityslavan ja säkitysaukkojen etäisyys on liian suuri meillä ylei-
sesti käytettävälle säkkikoolle. Säkityslavan kaide on heikko. ¹⁾ Olisi
eduksi, jos säkityslavalla olisi liukukouru säkkien pudottamista varten.

K e s t ä v y y s

Lopputarkastuksen yhteydessä n. 300 käyttötunnin jälkeen
todettiin seuraavaa:

¹⁾ Katso alahuomautusta 1 sivulla 10.

Syöttökierukan sormien akselit ja vastaavat laakerit olivat jonkin verran kuluneet. Sormiakselien toisen pään laakereita vaihdettaessa joudutaan akselit katkaisemaan.

Molempien etupyörien hammaskehän hampaat olivat jonkin verran kuluneet ja tyssäntyneet.

Vaihteiston akselilla olevan, ajonopeutta säätävän kiilahihnapyörän kiila oli löysä urissaan ja urat olivat kuluneet melko väljiksi. Vastaavan, hydraulisella sylinterillä säädettävän kiilahihnapyörän kiila ja sen urat olivat myös jonkin verran kuluneet.

Vähäisempiä huomautuksia

45 käyttötunnin jälkeen takaheijastimien kannatusvarsien puimurin puoleiset päät alkoivat murtua kiinnityskohdastaan. 1) Päitä vahvistettiin tutkimuslaitoksen toimesta.

140 käyttötunnin jälkeen moottorin pysäytysvaijeri katkesi käyttövivun puoleisesta päästä.

220 käyttötunnin jälkeen jakolaitteiden putkivarret murtuivat hitsauksistaan.

Terän alajhaimista oli tyvestä katsoen ensimmäinen jonkin verran kulunut. Terän tyvipään yhdestä ohjaimesta oli lohjennut pala.

Syöttökierukan oikeanpuoleisen pään akseli oli hieman kulunut ja pääty revennyt keskiön kiinnityspulttien vierestä.

Laonnostokelan akselin oikeanpuoleisen laakerin pääty ja päätylevy olivat jonkin verran kuluneet.

Terää käyttävän väliakselin syöttölevaattorin puoleisen pään laakerista puuttui yksi kuula ja akselin toisen pään neulalaakerin lukitusrenkas oli kuluttanut melkoisesti laakerin suojusta. Laakeripesä oli hieman kulunut neulojen päiden kohdalta. Väliakselin vinoon asennetun kuulalaakerin huopatiiviste oli liian lyhyt.

Myös syöttölevaattorin käyttöakselin oikeanpuoleisen laakerin huopatiiviste oli lyhyt.

Leikkuupöydän jalakset saisivat olla jonkin verran vahvemmat.

Leikkuupöydän nostosylinterissä, männässä ja tiivisteholkissa oli jonkin verran naarmuja.

Kytkimeen oli päässyt likaa estäen sen toimintaa. 1)

Kaikkien tasauspyörien laakeripinnoissa oli havaittavissa hieman naarmuuntumista. Tasauspyörästössä ei ole välilevyjä eikä voitelu-uria.

I-vaihteen molempien hammaspyörien hampaista oli lohjennut hieman paloja.

Viljalevaattorin ylin ja keskiakseli olivat hieman kuluneet.

Rajaisten palautuselevaattorin ketjun yksi läppä oli taipunut.

Viettopinnan ja seulaston tiivistekumit olivat kuluneet ja rikki. 1)

Ohjausvaihteistosta lähtevä putkesta valmistettu ohjausvarsi oli kulunut puhki. Tämä johtui siitä, että koetuksen alussa ohjausvaihteiston akseli pääsi kiertymään niin paljon, että ohjausvarsi hankasi syöttölevaattorin kiilahihnapyörää vasten. Koetuttajan toimesta ohjausvaihteen akselin liikettä rajoitettiin siten, ettei varsi enää päässyt hankaamaan pyörään. 1)

Puhallinkammion yläosassa oli repeämä.

1) Katso alahuomautusta 1 sivulla 10.

Suoritettussa koetuksessa leikkuupuimuri osoittautui kestävydeltään hyväksi.

Käyttöominaisuuksiltaan leikkuupuimuria voidaan pitää olosuhteitamme silmällä pitäen hyvänä.

Koetus tapahtui kuivana syksynä edullisissa olosuhteissa.

Helsingissä toukokuun 31 päivänä 1960.

MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Keskuskunta Labor:in ilmoituksen mukaan:

1. Itsekulkevia Claas-leikkuupuimureita on Suomessa myyty 15. 8. 60 mennessä 190 kpl, joista 125 kpl Claas Europa-mallia. Puimurin mukana seuraa saksankielinen käyttö- ja huolto-ohje sekä siitä käännetty suomenkielinen moniste.

2. Claas-leikkuupuimureita huolletaan ja korjataan seuraavilla paikkakunnilla olevissa myyjän tai piirimyyjän korjaamoissa tai sellaisissa korjaamoissa, joiden kanssa myyjä on tehnyt sopimuksen: Forssa, Haapavesi, Heinola, Joensuu, Jyväskylä, Kokkola, Lahti, Lappeenranta, Lieksa, Loviisa, Maarianhamina, Malmi, Mikkeli, Nurmes, Oulu, Pori, Porvoo, Rauma, Rovaniemi, Salo, Savonlinna, Seinäjoki, Tammissaari, Tampere, Turku, Vaasa ja Varkaus.

3. Valmistaja on luvannut Claas Europa-leikkuupuimureille määrärahoilla 6 kk:n takuun.

1) Vuoden 1960 myyntiin tulleissa Claas Europa-leikkuupuimureissa on valmistajan ilmoituksen mukaan tehty seuraavat muutokset:

1. Lieriöseulan kiinnityspultit ovat lukitut niiden pyörimisen estämiseksi.

2. Ruumenseulan keskellä olevaa puulistaa on korotettu.

3. Terää on pidennetty tukkeutumisen estämiseksi.

4. Rajaisten palautuskierukan rakenne on muutettu kartioksi tukkeutumisen estämiseksi.

5. Säkityslavaa on levennetty 20 cm sekä kaide vahvistettu.

6. Koneet toimitetaan tuetuilla heijastimien varsilla.

7. Kytkimen suojaus- ja säätörakennetta on muutettu.

8. Viettopinnan ja seulaston kumitiivisteiden kiinnitystä on muutettu sekä tiivisteiden leveyttä lisätty.

9. Ohjausvaihteen akselin liikettä on rajoitettu.

10. Kohlmen etupään laakereiden rasvanippojen voitelumahdollisuutta on parannettu.

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.

Helsinki 1960. Valtioneuvoston kirjapaino