



VAKOLA



Rukki
00001 Helsinki 103



Helsinki 53 41 61



Pitäjänmäki

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

1977

Koetusselostus

938

Test report



BIZON SUPER -AJOPUIMURIT

malli KZS-5, työleveys 430 cm, valmistusvuodet 1975 ja 1976

Bizon Super combine-harvesters

*type KZS-5, self-propelled, working width 430 cm,
years of manufacture 1975 and 1976*

Koetuttaja ja valmistaja: Fabryka Maszyn Zniwnych,
Entrant and manufacturer Plock, Puola

Ryhmä 104

127702627K

Koetusselostus on yhdistelmä kahden eri Bizon-puimurin koetuksesta. Ensimmäinen puimuri oli puintikaudella 1975 käyttöomaisuus- ja kestävyyskoetuksessa ja toinen puimuri puintikaudella 1976 yksinomaan kestävyyskoetuksessa.

Koetus 1975

Mittoja

Valmistusnumero	6307
Valmistusvuosi	1975
Pituus jakolaitteiden kärjistä olkikuvun takaosaan ..	9,45 m
Leveys kuljetusasennossa	3,24 „
Korkeus ylämpään kiinteään pisteeseen	3,66 „ ¹⁾
Eturaideväli	2,52 „
Takaraideväli	1,42 „
Eturenkaat (Dunlop T 100, 8 kudosta)	18.4—30 (15—30)
vaakasuora ulkoläpimitta	1,58 m
leveys	0,46 „
Takarenkaat (Stomil; 8 kudosta)	10—15 ANP-1
vaakasuora ulkoläpimitta	0,79 m
leveys	0,27 „
Maavara	
leikkuupöydän alla sen ollessa ylimmässä asennossa	0,78 m
alimman kohdan alla	0,42 „ ²⁾
Kääntösäde takapyörän jäljen keskeltä mitattuna	
ilman ohjausjarruja	oik. 7,55 vas. 6,50 m
ohjausjarruja käyttäen	oik. 5,35 vas. 6,00 „
Työleveys (jakolaitteiden kärkien väli)	4,30 „
Leikkuuleveys	4,18 „
Jakolaitteiden kärjet ovat etupyörien ulkoreunojen	
kautta ajatellun pystytason ulkopuolella	oik. 0,79 vas. 0,56 „
Terän alin ja ylin asento maasta	0,03 ja 1,08 „
alin asento maanpinnan alapuolelle	0,08 „
iskuluku	9,1 kaks.isk/s
iskun pituus	80 mm
sormien etäisyys	78 „
lukumäärä	56 „
terälehtien lukumäärä	56
leveys	76 mm
Leikkuupöydän nostonopeus	0,24 m/s
Laonnostokelan läpimitta	1,00 m
kehänopeudet	
28-hampainen ketjupyörä	1,57 ... 3,66 m/s
17-hampainen ketjupyörä	0,94 ... 2,25 „
piikkien kärkien suurin vaakasuora etäisyys	
terän sormien kärjistä eteen	0,24 m

1) Keltainen vilkkuvalo.

2) Leikkuupöydän nostosylinterin kiinnityskohta etuakselissa.

terän sormien kärjistä taakse	0,20 m
piikkien kärkien pystysuora etäisyys sormien kärjistä	
suurin	0,62 „
pienin	0,03 „
Syöttöruuvien läpimitta	0,50 „
pyörimisnopeus	3,4 r/s
etureunan etäisyys terän sormien kärjistä	0,34 m
Puintikelan läpimitta	0,60 m
leveys	1,26 „
paino	105 kg
varstojen lukumäärä	8
pyörimisnopeudet	9,5 ... 19,7 r/s
kehänopeudet	18,1 ... 37,3 m/s
Varstasillan kaareva pituus	0,61 m
tehollinen pinta-ala	0,77 m ²
puintivälin säätövara	
syöttöväli	12 ... 29 mm
poistoväli	3 ... 13 „
Kohlimen leveys x pituus	(1,27 x 3,60) m
pinta-ala	4,57 m ²
kampiakselin pyörimisnopeus	3,4 r/s
kammen säde	0,11 m
Ruumenseulan leveys x pituus	(1,14 x 0,94) „
tehollinen pinta-ala	1,07 m ²
Ruumenseulan jatkeen leveys x pituus	(1,15 x 0,14) m
tehollinen pinta-ala	0,17 m ²
Siemenseulan leveys x pituus	(1,14 x 0,94) m
tehollinen pinta-ala	1,07 m ²
Seulaston iskuluku	5,3 kaks.isk./s
Puhaltimen nopeus	8,8 ... 13,9 r/s
Viljasäiliön tilavuus	27 hl
tyhjennysputken poistoaukon alareunan korkeus	
maasta	3,00 m
ulottuvuus puimurin uloimman kohdan ulkopuolelle	
tyhjennysaika	2,00 „
tyhjennysaika	80 s
Moottorin valmistusnumero	32099
teho valm.ilm. mukaan	77 kW
kokonaisiskutilavuus valm.ilm.mukaan	6540 cm ³
nimellinopeus valm.ilm.mukaan	38,3 r/s
sylinterien lukumäärä	6
polttoainesäiliön tilavuus	182 l
Akku	12 V 594 kC

	Viljasäiliö täynnä	Viljasäiliö tyhjänä
Painot ilman ajajaa	9965 kg	7690 kg
Kokonaispaino	4000 „	3020 „
Paino vasemmalla etupyörällä	4180 „	3055 „
oikealla etupyörällä	1785 „	1615 „
taka-akselilla	1,90 m	1,60 m
Painopisteen laskettu korkeus	0,67 „	0,79 „
sijainti etuakselista taaksepäin	0,03 „	0,01 „
eturaidevälin keskiviivasta oikealle		

Ajonopeudet

1-vaihte	2,0... 4,0 km/h
2-vaihte	4,5... 9,0 „
3-vaihte	10,9... 21,8 „
peruutusvaihte	3,6... 7,7 „

Koetus suoritettiin 1975-07-24... 1976-01-24. Puimurilla puitiin syysrypsyä n. 11, ruista n. 6, ohraa n. 49, kauraa n. 22, kevätrypsyä n. 8 ja kevätvehnää n. 31 tuntia eli yhteensä n. 127 tuntia.

Puimuri oli varsinaisessa käytännön työssä n. 127 puintituntia ja kun kuljetustunteja oli n. 16, käyttötunteja kertyi yhteensä n. 212.

Puintikokeita pellolla tehtäessä mitattiin työleveys, ajonopeus sekä puitu siemen-, olki- ja ruumenmäärä koealoilta, joiden suuruus oli 81,6 m². Puintitappiot todettiin kohlimalla ja puimalla puimurista koealoilta tulleet puintijätteet uudelleen. Leikkuupöydän ja mahdollisten vuotojen aiheuttamia tappioita ei ole otettu huomioon.

Puimurin lopputarkastuksen yhteydessä suoritettiin moottorin tehon ja polttoaineen kulutuksen mittaukset kampaixelilta jarruttamalla.

Moottorin kampaixelin teho <i>Engine crankshaft power</i>	Moottorin nopeus <i>Engine speed</i>	Polttoaineen kulutus <i>Fuel consumption</i>		Vertailu- tuloksia ³⁾ <i>Comparative results³⁾</i>
kW	r/s	l/h	g/kWh	g/kWh
74,5 ⁴⁾	36,7	23,9	268	248
65,4	37,8	18,5	235	246
49,3	38,1	16,6	279	256
32,6	38,4	12,6	321	198
16,8	39,1	9,1	450	435
		Suhdeluku <i>Ratio</i>	105	100

³⁾ Tutkimuslaitoksella tähän mennessä samaan tapaan jarrutetun, dieselmoottorilla varustetun 25 leikkuupuimurin joukosta valitun 15 polttoaineen kulutukseltaan edullisimman puimurin polttoaineen kulutuksen (g/kWh) keskiarvot.

Figures represent the means of the fuel consumption (g/kWh) of the 15 combine diesel engine found to have the most economical fuel consumption among the 25 combines tested in the same way at the research institute up to the present.

⁴⁾ Kahden tunnin kokeen keskiarvo.
Mean result of two-hour test.

Arvostelu

Moottorin teho ja polttoaineen kulutus käyvät ilmi viereisen sivun taulukosta.

Moottorin tehoa voidaan pitää riittävänä.

Moottorin nopeuden, 36,7 r/s, lisäys oli 6,6 % kuormituksen vähetessä 74,5 kW:a vastaavan vääntömomentin arvosta 16,8 kW:a vastaavaan arvoon⁵⁾.

Tutkitun 25 puimurin joukosta, 15 säätimen toiminnaltaan edullisimman puimurin moottorin vastaavien lukujen keskiarvo on 4,0 %. Edullisin lisäysprosentti vertailuryhmässä on 3,0 ja epäedullisin 5,3.

Polttoaineen ominaiskulutus (g/kWh) on käytetyn laskutavan mukaan 5 % suurempi kuin vertailuryhmän keskiarvo. Edullisin kulutuksen suhdeluku vertailuryhmässä on n. 13 % pienempi ja epäedullisin n. 5 % suurempi kuin ryhmän keskiarvo.

Polttoaineen kulutus 49,3 kW:n teholla on noin 16,6 litraa tunnissa⁶⁾.

Lyhyillä koematkoilla suoritettujen puintikokeiden perusteella arvioitiin puimurin puintitehon olevan ruista puitaessa n. 6000 kg/h, ohraa n. 7500 kg/h, kauraa n. 10 000 kg/h, vehnää n. 11 500 kg/h ja rypsiä n. 5 500 kg/h puintitappioiden pysyessä vielä kohtuullisina. Koealojen sadot olivat hyviä eikä niiden välillä ollut suurta vaihtelua. Jyvien kosteus kauraa lukuunottamatta oli riittävän pieni.

Puimuri on rakenteeltaan korkea. Painopiste on viljasäiliön täynnä ollessa korkealla ja verraten kaukana etuakselista taaksepäin. Painon jakautumista voidaan pitää sopivana. Renkaat ovat kooltaan aivan liian pienet puimurin painoon nähden. Vasemman etupyörän läheisyydessä toimivia koneen osia ei ole riittävästi suojattu pyörien mukana nousevalta savelta kosteissa oloissa.

Ajamin pääsy ohjaamoon on helppoa. Ohjauspyörän alla, sen kummallakin puolella olevat hallintalaitteet ja ohjauspyörästä asennon lukitusruuvi ovat hankalasti sijoitetut. Hallintalaitteiden toimintaa kuvaavat merkit puuttuvat. Ajoasento on hyvä, mutta näkyvyys terään huono. Seisaaltaan ajettaessa istuin saisi olla käännettävissä yläasentoon. Olisi eduksi, jos leikkuupöydän koneistojen kytkinvipu olisi paremmin kuljettajan ulottuvilla. Aurinkokatos vastaa tarkoitustaan hyvin. Ohjaamossa on öljynpaineen, käsijarrun, elevaattorien, olkihälyttimen, kauko- ja suuntavalojen ja keltaisen vilkkuvalon merkkivalo.

⁵⁾ 16,8 kW:a vastaava arvo on n. 21,2 % 74,5 kW:a vastaavasta vääntömomentin arvosta.

⁶⁾ Käytännön kokeiden perusteella on arvioitu ajopuimureiden moottoreita yleensä käytettävän enintään 60...75 % kuormituksella. 49,3 kW:a vastaava kuormitus on n. 75 % suuremman tehon kuormituksesta.

Lisäksi siellä on öljynpainetta, öljyn ja jäähdytysveden lämpötilaa, latausta, leikkuukorkeutta ja käyttötuntimäärää osoittavat mittarit. Nopeus- ja polttoainemittari puuttuu. Taustapeilien sijainti on hyvä.

Ajovalot ovat hyvät.

Moottorin lämpö ja pakokaasut eivät häiritse kuljettajaa. Melun kokonaisvoimakkuus ajajan pään kohdalta mitattuna oli 90 dB(A) ja aurinkokatoksella varustettuna 91,5 dB(A). Melutasot eivät ylitä N 95-käyrää.

Kääntösäde ilman ohjausjarruja on suuri. Ohjausjarrujen vaikutus kääntösäteeseen on vähäinen. Jarrupolkimien lukitussalpa ei ole riittävän varma. Ohjaushydraulikka on huono, sillä käytettäessä samanaikaisesti muita hydraulisia laitteita tai käännettäessä ohjauspyörää nopeammin ohjaaminen tulee raskaammaksi. Ohjauspyörän ohjausnupin kiinnitysruuvit ovat liian pitkät.

Vaihteiston ajonopeusalueet eivät peitä toisiaan. Hitain nopeus on suurenlainen.

Leikkuupöytä voidaan irroittaa kuljetusta varten syöttökotelosta. Irrottaminen ja kytkeminen on riittävän helppo suorittaa. Leikkuupöydän hydraulisten laitteiden lekut saisivat kuitenkin olla varustetut pikaliittimin ja leikkuupöydän alapään kiinnityssalvat lisävärmistuksin.

Leikkuupöydässä on kaksoispohja koko leveydeltään. Sen nostolaite on varustettu typpikaasulla täytetyllä iskunvaimennussäiliöllä. Vaimennus on riittävä pystyssä viljassa. Moottorin ollessa pysähdyksissä leikkuupöytä ei saisi olla laskettavissa alas.

Pöydän korkeuden säätömahdollisuudet ovat riittävät. Nostonopeus on hidas. Laonnostokelan nopeutta ja vaakasuoraa etäisyyttä voidaan säätää ajon aikana hydraulisesti. Laonnostokelan 17-hampaista ketju-pyörää vastaava laonnostokelan pyörimisnopeus on sopiva, 28-hampaista vastaava suurenlainen. Laonnostokelan piikkeihin ei tarttunut korsia. Terä on varustettu laonnostimilla, jotka ovat malliltaan hyvät ja kiinnitykseltään varmat. Syöttöruuvien asentoa pystysuunnassa samoin kuin sormien ajoitusta voidaan säätää. Jakolaitteen kärjen ja sen ohjaussiiven taitekohtaan kerääntyi rypsin korsia.

Etupyörien ulkoreunat ovat riittävän paljon jakolaitteiden kärkien kautta kulkevan pituussuuntaisen pystytason sisäpuolella.

Kivikouru on riittävän tilava. Se tyhjenetään puintikelan etuluukun kautta.

Puintiväliä säädetään kammella portaattomasti. Puintiväli voidaan helposti tarkistaa kelakammion päädyssä olevan puhdistusluukun kautta.

Puintikelan nopeutta säädetään ohjaamosta kammella. Ohjaamossa on kelan pyörimisnopeuden mittari. Puintikelan nopeusalue on riittävän laaja.

Seulaston puhaltimen ilmamäärä on helposti säädettävissä. Nopeusalue on riittävä. Ilmavirran suunnan säätäminen on hieman hankalaa.

Ruumen- ja siemenseulan seula-aukkojen säätö on hieman hankalaa. Seulojen irrottaminen ja paikoilleen pano on melko helppoa.

Rajaiset palautetaan elevaattorilla puintikelalle. Rajaisten koostumusta ei voida seurata ohjaamosta tarkistusluukun kautta.

Viljsäiliön tilavuus on riittävä. Mittausten mukaan säiliön tilavuus oli n. 27 hl vehnää merkkivalon syttyessä. Varsinkin kosteaa viljaa puitaessa säiliön takaosa ei täyty kunnolla. Näkyvyys ohjaamosta viljasäiliöön on tyydyttävä. Säiliö estää jonkin verran näkyvyyttä taakse.

Säiliön tyhjennysaika vaihteli 1...1½ min. viljan kosteudesta ja puhtaudesta riippuen. Säiliön puhdistaminen on hankalaa. Viljasäiliön pohjaruuvien alle ja tyhjennysruuvien alkupäähän jäi tyhjennyksen jälkeen yhteensä n. 8 kg viljaa. Tyhjennysruuvien käsittely on hieman hankalaa. Sen poistoaukon korkeus maasta ja ulottuvuus puimurin uloimman kohdan ulkopuolelle ovat riittävät. Täynnä oleva viljasäiliö nostaa painopistettä 19 %.

Varstasillan ja sen alta lähtevän kuljetustason puhdistaminen on hankalaa. Kohlinten etuosan puhdistaminen on helppoa. Kohlinten takaosan ja kohlinten alla olevien viettopintojen puhdistusta varten puimurissa saisi olla puhdistusluukku olkikuvun takaseinässä. Viljan ja rajaisten siirtoruuvit ovat riittävän helpot puhdistaa samoin kuin elevaattoritkin. Rypsiä puitaessa oljet pyrkivät holvaantumaan silppurin yläpuolelle. Silppurin levityskyky on riittävä.

Varokytkimet ovat riittävät. Olisi eduksi, jos laonnostokelalla olisi erillinen varokytkin.

Polttoainesäiliön tilavuus on riittävä. Sen täyttöaukon puhdistussivillä on aivan liian pieni.

Moottori- ja hydraulioöljyn tyhjennys on hankalaa. Olisi eduksi, jos puimurissa olisi jatkoputket öljyn tyhjennystä varten. Hydraulijärjestelmän putkistolla on tapumus vuotaa liitoskohdista. Vääräasteikkoinen moottoriöljyn mittatikku aiheutti tietyissä tilanteissa öljynpaineen alenemisen alle suositellun vähimmäisarvon. Moottorivaurioita ei kuitenkaan syntynyt.

Puimurissa on ohjekirjan mukaan 4 10 tunnin, 25 50 tunnin ja 2 10 tunnin välein voideltavaa nippaa. Huoltotoimenpiteet eivät aiheuta mainittavia vaikeuksia.

Leikkuripöydän irrottaminen vei kahdelta mieheltä aikaa n. 29 min ja kiinnittäminen n. 30 min, puintikelan vastaavasti 175 ja 134 min ja varstasillan n. 11 ja 39 min. Työn suoritti 2 tehtaan edustajaa.

Puimurissa on 16 hihnaa ja 8 ketjua. Niiden kiristäminen ja vaihtaminen ei aiheuta mainittavia vaikeuksia lukuunottamatta laonnostokelan nopeuden muuttimen kiilahihnan vaihtamista.

Työkalulaatikko saisi olla suurempi. Työkäluut ovat hyvät ja riittävät.

Puimurin mukana olleita suomenkielisiä ohjekirjaa ja puolankielistä varaosaluetteloä voidaan pitää asianmukaisina paitsi, että ohjekirjan voitelukaavio on osin puutteellinen. Niille ei ole puimurissa sopivaa säilytyspaikkaa.

Leikkuupuimuri on käyttöominaisuuksiltaan tyydyttävä⁷⁾.

Suoritetussa koetuksessa leikkuupuimurin kestävyysdeissä oli runsaasti huomauttamista⁷⁾.

*The functional performance of the combine is satisfactory⁷⁾.
It was many remarks to the durability of the combine, rated after 212 hours of operation⁷⁾.*

Koetus 1976

Vuoden 1975 koetustulosten johdosta Bizon Super-ajopuimurin kestävyyskoetusta päätettiin jatkaa vuonna 1976. Valmistaja lähetti tätä varten parannetun mallin. Tärkeimmät muutokset olivat seuraavat: terän käyttölaiteisto uusittu, leveämmät eturenkaat, muutokset ohjaushydrauliikassa, osa laakereista vaihdettu eri merkkisiin.

Kestävyyskoetus suoritettiin 1976-07-25...1977-01-10. Puimurilla püitiin ruista n. 77, ohraa n. 103, kauraa n. 20 ja vehnää n. 27 tuntia eli yhteensä n. 227 tuntia. Kun kuljetustunteja oli n. 49, käyttötunteja kertyi yhteensä n. 276.

Vuoden 1976 puintikauden sääolot olivat hyvät. Lakoviljaa oli kuitenkin runsaasti.

Arvostelu

Teränkäyttölaitteiston toimintavarmuus oli parantunut. Kuitenkin puitaessa lakoviljaa puimuriin tuli lukuisia kivien aiheuttamia teräviköjä johtuen osaksi riittämättömästä leikkuupöydän kevennyksestä.

⁷⁾ Käyttöominaisuudet ja kestävyys arvostellaan seuraavia arvosanoja käyttäen: erittäin hyvä, hyvä, kohtalaisen hyvä, tyydyttävä, runsaasti huomauttamista ja huono.

Functional performance and durability ratings: very good, good, fairly good, satisfactory, many remarks and poor.

Leveämmät eturenkaat olivat edelleenkin jonkin verran liian pienet oloihimme kuten yleensä muissakin vastaavan kokoluokan puimureissa. Ohjaushydrauliikan muutoksilla ei ollut oleellista vaikutusta ohjattavuuteen. Epävarmat, heikot ja huolimattomasti tehdyt jarrut ja ohjauslaitteisto aiheuttivat merkittävän vaaratekijän. Vaihdetut laakerit osoittautuivat kestäviksi. Muilta osin arvostelu vastaa vuonna 1975 olleen puimurin arvostelua.

Suoritetussa koetuksessa leikkuupuimuri osoittautui kestävävyydeltään huonoksi⁷⁾.

The durability of combine tested was poor rated after 276 hours of operation⁷⁾.

Helsinki 1977-01-10

MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Koetus- ja tutkimustulosten vanhenemisen vuoksi sekä väärinkäsitysten ja barhauhtavien 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.