



# VAKOLA

PPA 1  
03400 VIHTI  
90-224 6211

**VALTION MAATALOUSTEKNOLOGIAN TUTKIMUSLAITOS**  
STATE RESEARCH INSTITUTE OF ENGINEERING IN AGRICULTURE AND FORESTRY

**KOETUSSELOSTUS**

TEST REPORT

Numero **1288**

Ryhmä (75) **04.1**

Vuosi **1990**



## **JUKO N25 -KYLVÖ-LANNOITUSKONE**

JUKO N25 COMBINED DRILL

**Koetuttaja ja valmistaja**  
Entrant and manufacturer

**Hinta 13.3.1990**  
Retail price

**Oy Juko Ltd**  
23110 MYNÄMÄKI as.

Peruskone laahavantailla  
varustettuna  
29.930,-  
Jyräpyörästö  
3.950,-  
Lannoitemäärän kauko-  
säätölaite  
2.290,-

## KOETUS

Juko N25 -kylvö-lannoituskone oli koetuksessa vuonna 1989. Koetuksessa mitattiin lannoitteen ja siemenen syöttömäärät ja syötön tasaisuus. Käytännön työssä koneella kylvettiin vehnää, ohraa ja kauraa. Kestävyyttä ei arvosteltu, koska konetta käytettiin vain 35 tuntia.

## RAKENNE JA TOIMINTA

Juko N25 on 3-pistekiinnitteinen kylvö-lannoituskone. Koetuksessa olleen koneen varusteisiin kuului mm. jyräpyörästö, astintaso, lannoitemäärän kaukosäätölaite, sähköinen pinta-alamittari ja seula lannoitesäiliössä.



**Kuva 1.** Juko N25 -kylvölannoituskone  
**Figure 1.** Juko N25 combined drill

Lannoitusvyvyys säädetään kannatuspyöriä nostamalla ja laskemalla. Kammet sijaitsevat koneen oikeassa ja vasemmassa takakulmassa (1). Kylvövyvyys säädetään muuttamalla vantaiden jousikuormitusta koneen takana olevasta kammesta (2). Kylvövantaiden työvyvyttä voidaan muuttaa myös vannaskohtaisesti säätämällä vannasjousien jatkeena olevien tankojen pituutta. Tämän lisäksi vannasjouset voidaan kiinnittää kahteen eri asentoon, joista ylempi on tarkoitettu jäykille maille ja alempi kevyille maille.

Lannoitevantat on kiinnitetty kaksiosaisiin S-piikkeihin. Koneessa oli kylvövantaina laahavantaat. Kylvövantaiden takaosassa on kannukset (3),

joiden tehtävänä on estää vantaiden tukkeutuminen konetta alas laskettaessa.

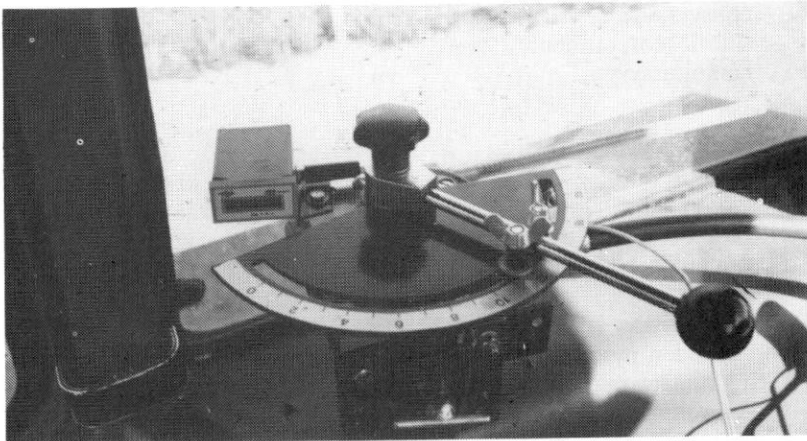
Lannoitemäärä säädetään kääntämällä koneen oikeassa päädyssä olevaa vipua. Sääto vaikuttaa syöttöakselin pyörimisnopeuteen. Sääto on portaaton. Ohjaamoon sijoitettava lannoitemäärän kaukosäätölaitteen vipu ja sähköinen pinta-alamittari näkyvät kuvassa 2.

Siemenen kylvömäärä säädetään kääntämällä koneen vasemmassa päädyssä olevaa osoitinta (4). Sääto vaikuttaa syöttöakselin pyörimisnopeuteen. Myös tämä sääto on portaaton. Piensiemennille, viljakasvien siemenille ja herneelle on omat syöttöalueensa, jotka valitaan kääntämällä koneen vasemmassa päädyssä olevaa hammaspyöräkasettia (5).

Siemenmäärän kiertokoetta varten hammaspyöräkasetin rengassokat irrotetaan, kasettia vedetään hieman ulospäin ja kasetin takimmainen holkki lukitaan akselin ulompaan reikään rengassokalla. Tämän jälkeen kierretään kasetin etummaista holkkia kiertokoekammella nuolen osoittamaan suuntaan. Kiertokoekaukalot ovat vakiovarusteena.

Lannoitemäärän kiertokoetta varten hammaspyöräkasetti poistetaan kokonaan ja etummaista akselia kierretään kiertokoekammella nuolen osoittamaan suuntaan. Lannoitevantaiden alle on levitettävä muovi, koska lannoitepuolella ei ole kiertokoekaukaloita. Siemen- ja lannoitemäärän kiertokoe on mahdollista tehdä myös samanaikaisesti.

Lannoite- ja siemenputket on valmistettu joustavasta kumiputkesta (6). Jyräpyörästä on jaettu neljään lohkokon. Yhden lohkon neljä pyörää (7) on laakeroitu samalle akselille ja lohko on painotettu kahdella latjousella. Jyräpyörissä on paineettomat ilmakumirenkaat.



**Kuva 2.** Lannoitemäärän kaukosäätölaitte ja sähköinen pinta-alamittari.  
**Figure 2.** Remote control for fertilizer amount and electronic area meter.

## TEKNISIÄ TIETOJA

Valmistusnumero		9B-917084
Paino varusteineen		
- säiliöt tyhjänä	kg	840
- säiliöt täynnä vehnää ja Y-lannosta	kg	1790
Työleveys	cm	250
Leveys	cm	323
Pituus	cm	180 <sup>1)</sup>
Korkeus	cm	130
Täyttökorkeus		
- maasta	cm	123
- astintasolta	cm	72
Astintason korkeus maasta	cm	51
<b>Lannoitusosa</b>		
- säiliön tilavuus	l	600
- sekoitin		ei ole
- syötön säätö		portaaton
- vannastyyppi		S-piikki
- vantaan terän leveys	mm	16
- vantaiden lukumäärä	kpl	10
- riviväli	cm	25
- vannasrivien etäisyys	cm	35
- takimmaisten lannoitus- vantaiden ja etummais- tenten kylvövantaiden etäisyys	cm	44
- suurin teoreettinen lannoitusvyvyys	cm	8
<b>Kylvöosa</b>		
- säiliön tilavuus	l	340
- sekoitin		ei ole
- syötön säätö		portaaton
- vannastyyppi		laahavannas
- vantaiden lukumäärä	kpl	20
- riviväli	cm	12,5
- vannasrivien etäisyys	cm	41
- vantaiden pystysuora liikkumisvara 5 cm:n syvyydessä		
. etuvantaat	cm	-6...+20
. takavantaat	cm	-6...+23

## Vantaiden jousikuorman säätöalue

5 cm:n syvyydessä

- etuvantaat	N	30...130
- takavantaat	N	20...130

Kannatuspyörien koko

10.0/75-15.3

1) Jyräpyörästä mukaan luettuna

## MITTAUKSET

## Syöttömäärät, syötön tasaisuus

Kiertokokein tutkittiin pienimmät ja suurimmat kylvö- ja lannoitusmäärät. Kylvön ja lannoituksen tasaisuus tutkittiin siten, että jokaisen syöttimen syöttämä siemen- ja lannoitemäärä punnittiin erikseen. Syöttömäärinä käytettiin näiden kasvilajien keskimääräisiä kylvömääriä. Tulokset on esitetty taulukossa 1.

**Taulukko 1.** Pienimmät ja suurimmat kylvö- ja lannoitusmäärät, kg/ha. Kylvön ja lannoituksen tasaisuus koneen työlevyvedellä.  
**Table 1.** Minimum and maximum seeding and fertilizing rates, kg/ha. Transverse evenness of distribution on seed and fertilizer.

	Pienin ja suurin syöttömäärä, kg/ha Maximum and minimum metering rate, kg/ha	Vähiten ja eniten syöttävän syöttimen syöttömäärä suhdelukuna, 100 = keskiarvo Variation of metering rate between individual metering units, 100 = mean	Tasaisuus koneen työlevyvedellä, vaihtelukertoimella ilmoitettuna, % Transverse evenness of distribution expressed as variation coefficient, %
Vehnä Wheat	8-564	95-108	3,1
Herne Pea	2-267	91-107	4,9
Rypsi Rape	0,8-75	93-105	3,2
Nurmiseos Mixture of grass plant seed	0,2-52	95-105	3,1
NPK-lannoite NPK-fertilizer	7-847	98-101	1,0

Kylvön ja lannoituksen tasaisuus arvostellaan seuraavan asteikon mukaan:

Vaihtelukerroin, % Variation coefficient, %	Arvosana Rating
0...2,5	Erittäin hyvä Very good
2,6...5,0	Hyvä Good
5,1...7,5	Tyydyttävä Satisfactory
7,6...10,0	Välttävä Fair
>10,0	Huono Poor

Kiertokokeen ja pinta-alamittarin luotettavuuden kokeilemiseksi säädetiin kiertokokeen avulla ohran kylvömääräksi 139 kg/ha ja lannoitteen levitysmääräksi 490 kg/ha. Siemen- ja lannoitemäärät punnittiin säiliöitä täytettäessä. Koneella kylvettiin puolen hehtaarin alue. Kylvön päätyttyä tarkastettiin pinta-alamittarin näyttö ja punnittiin säiliöihin jääneet siemen- ja lannoitemäärät. Kokeessa oli kaksi kerrannetta ja tulokset on esitetty keskiarvoina taulukossa 2.

**Taulukko 2.** Kiertokokeen ja pinta-alamittarin luotettavuus.

**Table 2.** The reliability of the calibration test and the area meter.

Säädetty kylvömäärä Adjusted seeding rate kg/ha	Toteutunut kylvömäärä Actual seeding rate kg/ha	Säädetty lannoitemäärä Adjusted fertilizer rate kg/ha	Toteutunut lannoitemäärä Actual fertilizer rate kg/ha	Mitattu pinta-ala Actual area ha	Pinta-alamittarin näyttämä Area by the meter ha
139	130	490	496	0,5	0,497

## ARVOSTELU

- Arvosteluasteikko: + hyvä  
 o tyydyttävä  
 - huono

### Yleistä

- o Koneen kytkeminen traktoriin ja irrottaminen traktorista on melko helppoa. Traktorin ja koneen väli on tosin ahdas.
- Lannoitteen kaukosäätölaitteen säätövipua varten on asennettava ohjaamoon kiinnike.
- + Pinta-alamittari asennetaan ohjaamoon esimerkiksi mittaripaneelin yläpuolelle. Mittari toimii paristolla.
- Kannatuspyörät saisivat olla suuremmat.

### Säiliöt

- + Säiliöt ovat tilavia.
- + Säiliöiden tyhjentäminen on helppoa. Siemenssäiliön pohjassa olevien pohjakartioiden ansiosta pienikin siemenmäärä voidaan kylvää tasaisesti loppuun asti.
- + Lannoitesäiliön kannessa oleva kädensija ja kaasujousi helpottavat kannen avaamista.
- Kannen etureunasta valui lanoitetta maahan, jos säiliö täytettiin kukkuroilleen.

### Syöttölaitteet

- o Kylvä- ja lannoitusmäärien säätöalueet ovat riittävät lukuunottamatta suurinta herneen syöttömäärää, jonka pitäisi olla joissain tapauksissa suurempi kuin 267 kg/ha.
- + Kylvä- ja lannoitusmäärien säätäminen on helppoa.
- + Kiertokokeen tekeminen on helppoa. Olisi eduksi, jos myös lannoitteen syöttöpuolella olisi kiertokoeaukalot.
- + Lannoitteella tehty kiertokoe piti hyvin paikkansa ja viljalla tehty kiertokoe melko hyvin.
- + Kylvön tasaisuus on vehnää, hernetä, heinänsiementä ja rypsiä kylvettäessä hyvä.
- + Lannoituksen tasaisuus on erittäin hyvä.

### Vantaat

- o Lannoitevantaat ovat melko kapeita eivätkä sanottavasti riko kylvöalustaa.
- + Vannasrivien etäisyys on riittävän suuri. Vantaisiin ei kerääny helposti juuria ja oljenpätkiä.
- + Vantaat tukkeutuivat harvoin.

- Tukkeutumisen toteaminen oli vaikeaa, koska lannoite- ja siemenputket on valmistettu läpinäkymättömästä kumiletkusta. Lisäksi siemenen syöttöpuolella kiertokoekaukalot peittävät syöttökammioiden tarkastusikkunat.
- + Kylvöntaiden jousikuormituksen säätöalue on riittävä ja säätömahdollisuuksia on runsaasti.
- o Laahakylvövantaaat kylvävät melko hyvin tasasyvyyteen.

#### Varusteet

- + Astintaso on tukeva, tarpeeksi leveä ja karhennettu.
- Kosteaa maata tarttuu helposti jyräpyörien väliin. Jyräpyörien renkaat pysyvät huonosti pyörän päällä.
- + Pinta-alamittari on tarkka. Olisi kuitenkin eduksi, jos näyttö olisi suurempi. Yhden aarin tarkkuus olisi riittävä nykyisen kymmenesosaarin sijasta.
- + Lannoitemäärän kaukosäätölaite toimi hyvin. Säädön toistettavuus oli hyvä.

#### Koetuksen aikana ja lopputarkastuksessa 35 käyttötunnin jälkeen havaitut viat:

- Kylvöntaiden takana olevat kannukset juutuivat muutaman kerran vantaiden sivupeltien väliin ja tukkivat vantaan.
- Lannoitesäiliön kannen avaamista keventävä kaasujousi rikkoutui ja vaihdettiin uuteen.
- Jyräpyörien kumirenkaat irtosivat useita kertoja.

## TIIVISTELMÄ

Juko N25 on 3-pistekiinnitteinen kylvö-lannoituskone, jonka työleveys on 2,5 m. Kone toimii koetuksessa hyvin ja sen säätäminen oli helppoa. Jyräpyörästä, astintasolla ja lannoitesäiliössä olevalla seuralalla varustettuna kone painaa 840 kg. Koneen säiliöt ovat tilavia ja niiden tyhjentäminen on helppoa. Kannatuspyörät saivat olla suuremmat.

Lannoitteen ja siemenen syöttömäärien säätäminen on helppoa ja syöttötarkkuus on hyvä. Syöttöalueet ovat muuten riittäviä, mutta herneen suurin kylvömäärä saisi olla suurempi. Kiertokokeen tekeminen on helppoa. Kiertokoe piti lannoitteen osalta erittäin hyvin paikkansa ja siemenen osalta melko hyvin.

Kone ei ole arka tukkeutumaan. Vantaan tukkeutumisen toteaminen on vaikeaa, koska lannoite- ja siemenputket on valmistettu läpinäkymättömästä kumiputkesta. Kylvöntaiden jousikuorman säätöalue on riittävä ja säätömahdollisuuksia on runsaasti. Laahakylvövantaaat soveltuvat erityisesti savi- ja hiesumaille.



Jyräpyörrien kumirenkaat pysyivät huonosti päällä ja kostea maa tarttui helposti jyräpyörrien väliin. Pinta-alamittari oli tarkka. Lannoitemäärän kaukosäätölaite toimi hyvin.

## SAMMANFATTNING

Juko N25 är en trepunktskopplad kombisåmaskin med 2,5 m arbetsbredd. Maskinen fungerade bra under provningen och den var lätt att justera. Utrustad med tryckrullar, plattform att stå på vid påfyllningen och såll i gödselbehållaren väger maskinen 840 kg. Behållarna är rymliga och det är lätt att tömma dem. Stödhjulen kunde vara större.

Justering av utmatad gödsel- och utsädesmängd är lätt att utföra och utmatningsnoggrannheten är god. Justeringsområdena är annars tillräckliga, men största möjliga utmatningsmängd för ärt kunde vara större. Vridprov går lätt att utföra. För gödsels del stämde vridprovet mycket väl överens med verklig utmatad mängd, och för utsädes del tämligen väl.

Maskinen är inte känslig för stockning. Det är svårt att upptäcka stockningar i billarna, eftersom gödsel- och utsädesrören är gjorda av ogenomskinligt gummi. Justeringsområdet för fjäderbelastningen på såbillarna är tillräckligt och inställningsmöjligheterna är rikliga. Maskinen var utrustad med släpsåbillar, vilka lämpar sig speciellt för ler- och mjälajordar.

Tryckrullarnas gummiringar hölls dåligt på plats, och fuktig jord kladdade lätt fast mellan rullarna. Arealmätaren var exakt. Fjärreglaget med vilket gödselmängden kan justeras från traktorhytten fungerade bra.

## SUMMARY

Juko N25 is a three point hitch mounted combined drill whose working width is 2.5 m. The combined drill worked well during the test and it is easy to adjust. The weight of the drill equipped with press wheels, footboard and sieve in the fertilizer hopper is 840 kg. The hoppers are spacious and they are easy to empty. The supporting wheels could be bigger.

It is easy to adjust the fertilizer and seed metering rates and the metering accuracy is good. The metering rates are otherwise sufficient but the biggest metering rate for pea could be bigger. It is easy to do the calibration test. The correspondance between the calibration tests and actual metered quantities was very good for the fertilizer and fairly good for the seed.

The machine is not sensitive to blocking. It is not easy to discover

blocking of a coulter because the fertilizer and seed delivery tubes are made of opaque rubber hose. The spring load adjustment range of the seed coulters is sufficient and the adjustment alternatives are numerous. The suffolk type seed coulters can be recommended especially for clay and silty soils.

The rubber rings of the press wheels stayed badly on and moist soil was easily stuck between the press wheels. The area meter was exact. The remote control unit for fertilizer amount worked well.

Vihti 20.3.1990

## VALTION MAATALOUSTEKNOLOGIAN TUTKIMUSLAITOS

### Valmistajan ilmoituksen mukaan:

- Kansien saranapisteessä olevan suojalevyn mitoitusta on muutettu lannoitteen ja siemenen vuodon estämiseksi.
- Jyräpyörien renkaiden sovitusta on kiristetty päälläpysymisen varmistamiseksi.
- Kylvövantaiden takana olevien kannuksien muotoa on korjattu kiinnijuuttumisen estämiseksi.
- Sekä lannoitteen että siemenen syötönsäätövivun asteikkoa on tihennetty säädön helpottamiseksi ja tarkentamiseksi.
- Myös lannoitesäiliön pohjalle on lisätty kartiot tyhjenemisen tehostamiseksi.
- Jyräpyöräyksikön keskimmäiseen väliin tullaan tekemään puhdistinlaatta.

## SI-yksiköiden ja vanhojen yksiköiden muuntotaulukko

1 N	= 0,10 kp	1 kp	= 9,81 N
1 kW	= 1,36 hv	1 hv	= 0,74 kW
1 W	= 0,86 kcal/h	1 kcal/h	= 1,16 W
1 Nm	= 0,10 kpm	1 kpm	= 9,81 Nm
1 MJ	= 0,28 kWh	1 kWh	= 3,60 MJ
1 kJ	= 0,24 kcal	1 kcal	= 4,19 kJ
1 MPa	= 9,81 kp/cm <sup>2</sup>	1 kp/cm <sup>2</sup>	= 0,10 MPa
1 Pa	= 0,10 mmH <sub>2</sub> O	1 mmH <sub>2</sub> O	= 9,81 Pa
1 kPa	= 7,51 mmHg	1 mmHg	= 0,13 kPa
1 g/kWh	= 0,74 g/hvh	1 g/hvh	= 1,36 g/kWh

### Etuliitteitä

mega = M = 1000000	milli = m = 0,001
kilo = k = 1000	mikro = μ = 0,000001

1) Käyttöominaisuudet ja kestävyys arvostel- laan seuraavia arvo- sanoja käyttäen:	1) Bruksegenskaperna och hållbarheten bedöms enligt följande skala:	1) The functional performance and durability ratings are:
erittäin hyvä - 5	mycket god - 5	very good - 5
hyvä - 4	god - 4	good - 4
tydyttävä - 3	nöjaktig - 3	satisfactory - 3
välttävä - 2	försvarlig - 2	fair - 2
huono - 1	dålig - 1	poor - 1

Laitoksen koetus- ja tutkimusselostuksia tai erillisiä koetus- ja tutkimustuloksia ei saa kaupallisessa tarkoituksessa julkaista eikä kirjallisesti tai kuvallisesti esittää ilman laitoksen kussakin tapauksessa erikseen antamaa kirjallista lupaa.

