



VAKOLA

PPA 1
03400 VIHTI
913-46211

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

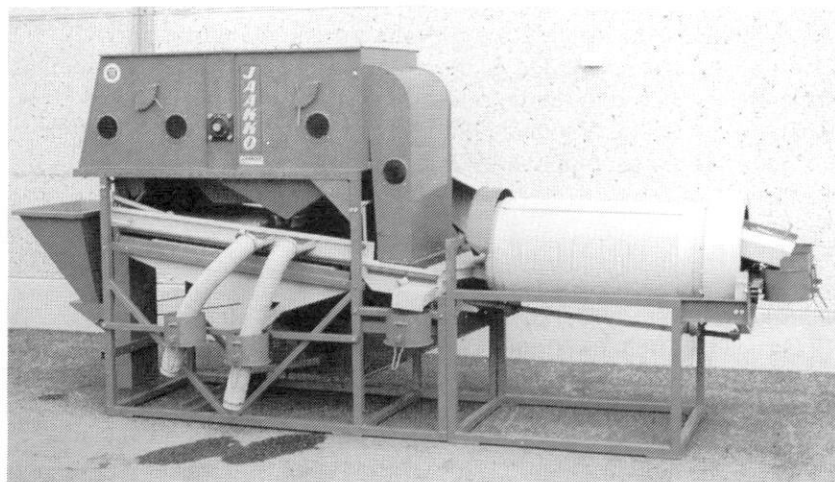
KOETUSSELOSTUS

TEST REPORT

Numero 1234

Ryhmä 111

Vuosi 1988



JAAKKO - LAJITTELUKONE

JAAKKO - CLEANER-GRADER

Koetuttaja ja valmistaja
Entrant and manufacturer

Jaakko Tehtaat Oy
27430 PANELIA

Hinta 1.6.1988

Price 1.6.1988

Vakiovarustein 27 060 mk

Ilman triöriä 21 420 mk

KOETUS

Koetus tehtiin vuosina 1987 ja 1988. Ensimmäisessä koetuksessa 1987 lajittelukoneen rakenteissa oli melko runsaasti huomauttamista. Kone koetettiin uudelleen vuonna 1988 valmistajan muutettua rakenteita. Muutokset liittyivät rakenteiden jäykkyyden, käyttöominaisuuksien sekä työskentelyn turvallisuuden parantamiseen. Lajitteluominaisuudet eivät sanottavasti muuttuneet.

Lajittelukoneella lajiteltiin vehnää, ohraa, kauraa ja ruista. Kokeissa punnittiin lajiteltu vilja ja lajittelujätteet. Viljasta otettiin näytteet ennen lajittelua ja lajittelun jälkeen. Valtion sientarkastuslaitos määrittä näyttöiden puhtauden ja muut ominaisuudet. Lajittelukoneen käyttöominaisuudet arvoiteltiin, mutta kestävyyttä pitempiaikaisessa käytössä ei arvoiteltu. Vuonna 1987 koneella tehtiin käytännön lajittelu-työtä noin sata tuntia. Vuonna 1988 tehtiin vain lajittelukokeet.

RAKENNE JA TOIMINTA

Jaakko lajittelukone on tarkoitettu kaikkien viljojen, piensiemementen sekä herneen lajitteluun ja puhdistukseen. Kone on teräsrakenteinen. Puhdistus ja lajittelu tehdään ilmapvirran, seulojen ja triörin avulla.

Syöttöimuri (2) nostaa lajiteltavan viljan syöttösuppilosta (1) seuloille (3). Ilmapvirta erottaa samalla kevyet roskat ja pölyn. Kivet ja muut raskaat kappaleet putoavat tässä vaiheessa pois. Seulat lajittelevat viljan läpimitan mukaan. Tämän jälkeen nousuilma (5) lajittelee viljan painon mukaan. Lopuksi lajiteltu tavara menee triörin (6) lävitse, jossa erotetaan rikkoutuneet ja vieraat jyvät. Lajittelukonetta voidaan käyttää myös ilman triöriä.

Syöttösuppilossa on pyörivä syöttötela ja syötön säätöluukku. Syöttöimurin ja nousuilmalajittelun ilmamäärä säädetään koneen sivulla olevilla vivuilla, joissa on asteikko.

Yläseulalla on kaksi täristysvasaraa ja alaseulan puhdistaa harjauslaite. Seulasto liikkuu kannakkeiden varassa. Lajittelujätteitä varten on säkityslaitteet (4).

Voimansiirto on kiilahihnavälitteinen.

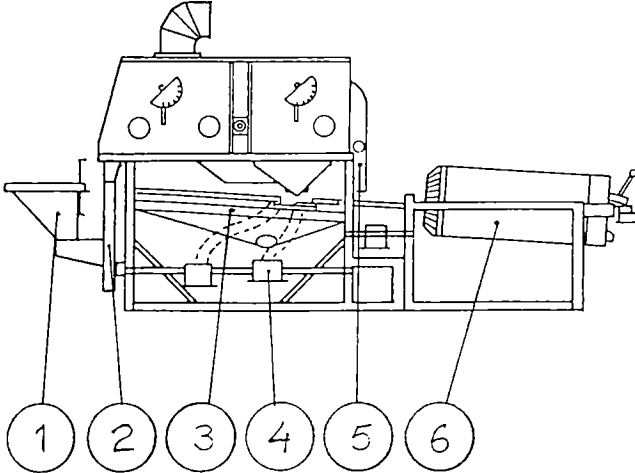
Vakiovarusteet:

Yläseula 5 kpl

alaseula 5 kpl

8 mm triöri

sähkömoottori VEM 4,0 kW 1500 r/min.



1. Syöttösuppilo
2. Syöttömuri
3. Seulasto
4. Lajittelujätteiden säkityslaite
5. Nousuilmairuri
6. Triöri

Kuva 1. Jaakko lajittelukone

Figure 1. Jaakko cleaner-grader

MITTOJA

| | |
|--------------------------------|---------------------|
| Pituus | 4,20 m |
| Leveys | 1,35 m |
| Korkeus | 2,40 m ² |
| Yläseulan tehollinen pinta-ala | 0,32 m ² |
| Alaseulan tehollinen pinta-ala | 0,65 m ² |
| Triörin tehollinen pituus | 0,95 m |
| Moottorin teho | 4,0 kW |

ARVOSTELU

Koetustulokset ovat taulukossa 1.

Taulukko 1. Lajittelukokeiden tuloksia
Table 1. Results of cleaning and grading tests

| Vilja ja kosteus lajike and variety | Moisture content % | Teho Input kg/h | Puhtaus Purity | | Hi-paino Bulk density | | Rikkaneidon siemenä weed seeds | | Muista siemeniä other crops | | Roskia Trash | | Tuuli I) Air blast | | Seulojen reijät Hole size of sieves # mm # mm Vla- Ala- seula Top Bottom | Triori Ø mm | |
|--|--------------------------|-----------------------|--|------|--|--|--|----------------------|--|-----|-----------------|--------|--|------|---|----------------|-----|
| | | | Ennen lajit- telun jälkeen Before After | % | Ennen Lajit- telun jälkeen Before After | kg/hi Lajit- telun jälkeen Before After | Ennen Lajit- telun jälkeen Before After | % | Ennen Lajit- telun jälkeen Before After | % | I | II | Ennen lajit- telun jälkeen Before After | % | | | |
| ohra barley Agnetä | 13,3 | 870 | 99,6 | 99,9 | 58,9 | 62,3 | - | - | - | - | 0,4 | 0,1 | 2,5 | 2,75 | 4 | 2,15 | 8,0 |
| | 13,3 | 1140 | 99,6 | 99,9 | 58,9 | 62,2 | - | hiukan ²⁾ | hiukan | 0,3 | 0,3 | 0,1 | 2,5 | 2,75 | 4 | 2,15 | 8,0 |
| vehnä wheat Tahti | 12,8 | 710 | 98,0 | 99,7 | 79,2 | 80,4 | hiukan | - | 0,7 | 0,3 | 1,3 | hiukan | 4,0 | 3,5 | 4 | 2,25 | 5,5 |
| | 12,7 | 1120 | 98,3 | 99,4 | 79,3 | 80,3 | hiukan | - | 0,5 | 0,5 | 1,2 | 0,1 | 4,0 | 3,5 | 4 | 2,25 | 5,5 |
| kaura oats Vouti | 12,5 | 530 | 98,2 | 99,6 | 56,9 | 60,1 | hiukan | - | 0,3 | 0,3 | 1,5 | 0,1 | 2,5 | 3,25 | 3,5 | 2,15 | 8,0 |
| | 12,5 | 1230 | 98,6 | 99,8 | 57,2 | 59,7 | - | hiukan | 0,3 | 0,1 | 1,1 | 0,1 | 2,5 | 3,25 | 3,5 | 2,15 | 8,0 |
| ruis rye Volma | 12,6 | 870 | 99,8 | 99,7 | 74,5 | 75,0 | 0,1 | - | hiukan | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 2,5 | 2,5 | 3,5 | 1,85 | 5,5 |
| | 12,7 | 1340 | 99,7 | 99,8 | 73,8 | 74,6 | 0,1 | - | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 2,9 | 2,5 | 3,5 | 1,85 | 5,5 |

1) Ilmavirtan säätövipujen asennot.

I on syyttö- ja esipuhdistusilma, II on nousuilmalajittelu.

Position of air blast adjusting levers.

I is a lever for feeding and pre-cleaning air, II is a lever for

upward draught cleaning.

2) hiukan = korkeintaan 0,04 %

a little = max 0,04 %

Koetuksessa käytetyt syöttötehot ja lajittelujätteet

| Vilja | Syöttötehot kg/h | Poistomäärä % |
|-------|---------------------|------------------|
| Ohra | 870 | 15,0 |
| | 1140 | 11,9 |
| Vehnä | 710 | 11,6 |
| | 1120 | 9,5 |
| Kaura | 530 | 23,4 |
| | 1230 | 17,5 |
| Ruis | 870 | 10,8 |
| | 1340 | 10,4 |

Lajittelujätteiden määrä riippuu seulan täyttöasteesta. Lajittelukyky heikkenee syöttöä suurennettaessa.

Lajittelukoneen tehontarve oli 3,5 - 3,9 kW.

Koneen aiheuttama melu oli 86 dB(A), mikä edellyttää kuulosuojainten käyttöä, jos koneen vieressä työskennellään jatkuvasti.

Triöri poisti viljasta melko paljon ehjiä jyviä. Triörin poistokourun säätövara saisi olla suurempi.

Triörin etupäästä roiskui jonkinverran viljaa lattialle syöttötehon ollessa suurimmillaan.

Säkkejä käytettäessä alaseulajätteen säkinvaihto oli vaikeaa, koska säkitystorvesta puuttui sulkuläppä. Säkitystelineet olivat liian matalalla.

Koetuksessa käytettiin siilokuivurilla kuivattua hyvälaatuista viljaa. Viljan hehtolitraino nousi kaikissa kokeissa. Viljan puhtaus parani kuudessa erässä ja oli kahdessa erässä likimain sama. Kone erotti rikkaruohon siemenet kaikista eristä ja roskat melkein kokonaan kaikista eristä. Roskiksi on luettu myös kaikki puolta jyvää pienemmät rikkoutu-
neet jyvät.

Vieraita jyviä ei saatu kaikista eristä kokonaan erotetuksi. Siemenviljassa haitallisiksi viljelykasveiksi luetaan kevätiljassa muu kevätilja ja syysviljassa muu syysvilja. Vehnä katsotaan muissa lajeissa kuitenkin aina haitalliseksi. Viisi lajiteltua erää täyttivät tältä osin kauppasiemenen ensimmäisen sukupolven vaatimuksen, jonka mukaan haitallisia viljelykasvien siemeniä saa olla enintään 0,1 %. Kaksi erää täyttivät kauppasiemenen kolmannen sukupolven vaatimukset, jonka vastaava määrä on 0,3 %. Yhden erän haitallisten jyvien määrä oli 0,5 % lajittelun jälkeen joten se ei tältä osin täyttänyt kauppasiemenviljalle asetettuja vaatimuksia. Yleensä siemenviljelyksessä vieraat lajit on pyrittävä poistamaan jo kasvukauden aikana kasvustosta, koska lajittelulla niiden poistaminen on melko mahdotonta.

Kaikkien lajiteltujen erien puhtaus täytti kauppasiemenen vaatimukset, joka on 99,0 %.

Lajittelukoneen ei havaittu rikkovan jyviä.

Koneen käyttöohjekirja oli hyvä.

TIIVISTELMÄ

Jaakko lajittelukoneella tehtiin lajittelukokeet käyttäen koeviljana ohraa, vehnää, kauraa ja ruista. Suurimmat syöttötehot olivat: ohra 1140 kg/h, vehnä 1120 kg/h, kaura 1230 kg/h ja ruis 1340 kg/h. Hyvälaatuisesta koeviljasta saatiin kauppasiemenvaatimukset täyttävää viljaa. Lajiteltavasta viljasta ei saatu vieraita viljalajeja kokonaan erotetuksi.

Jaakko lajittelukone on käyttöominaisuuksiltaan hyvä. Triöri on käyttöominaisuuksiltaan tyydyttävä.

SAMMANFATTNING

Sorteringsproven gjordes med korn, vete, havre och råg. Största inmatningskapaciteten var 1140 kg/h vete, 1230 kg/h havre och 1340 kg/h råg. Av spanmål med god kvalitet erhöles säd som fyllde kvalitetskraven för handelsutsäde. Främmande sädesslag kunde inte helt avskiljas.

Jaakko sorteringsmaskinen har goda bruksegenskaper. Triören har nöjaktiga bruksegenskaper.

CONCLUSIONS

The laboratory tests with Jaakko cleaner-grader were made with barley, wheat, oats and rye. The maximum input rates were: barley 1140 kg/h, wheat 1120 kg/h, oats 1230 kg/h and rye 1340 kg/h. The test grain which was of good quality was then sorted into grain that met the requirements for commercial seed grain. Foreign seeds were not fully sorted out of the grain.

The functional performance of Jaakko cleaner-grader was good, so is that of the seed grading cylinder.

Vihti 1.8.1988

VALTION MAATALOUSTEKNOLOGIAN TUTKIMUSLAITOS

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 ² | 1 kp/cm ² | = 0,10 MPa |
| 1 Pa | = 0,10 mmH ₂ O | 1 mmH ₂ 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 arvostellaan seuraavia arvosanoja 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 |
| tyytyttävä - 3 | nöjaktig - 3 | satisfactory - 3 |
| välttävä - 2 | försvarlig - 2 | fair - 2 |
| huono - 1 | dålig - 1 | poor - 1 |

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