



VAKOLA



Rukilla
00001 Helsinki 100



Helsinki 53 41 61



Pitäjänmäki

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

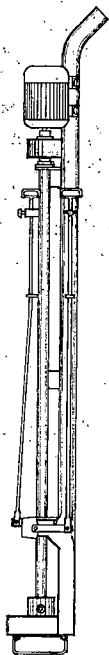
Finnish Research Institute of Engineering in Agriculture and Forestry

1973

Koetusselostus

862

Test report



LAME-LANTAPUMPPU

malli 7529, valmistusvuosi 1972

Lame-slurry pump

model 7529, year of manufacture 1972

Ryhmä 170

5500/74

Koetuttaja ja valmistaja: L a a k s o n M e t a l l i, Ilmajoki.
Entrant and manufacture

Ilmoitettu hinta (1973-12-13): 2 900 mk.

Rakenne ja toiminta

Lame-lantapumppu on keskipakopumppu, jonka pesä siipipyörineen upotetaan pumputtavaan lantaan. Pumppua käyttävä sähkömoottori on kiinnitetty pumpun paineputken yläpäähän hitsattuun telineeseen. Paineputken sivulla on pumpun siipipyörän voimansiirtoakseli suojusputkineen. Joustava laippakytkin kytkee akselin sähkömoottoriin. Akseli on sekä ylä- että alapäästä laakeroitu vierintalaakerilla ja tuettu keskeltä 100 mm pitkällä muoviholkilla.

Teräslevystä valmistetun pumpun pesän ja siipipyörän akselin laakerin välissä on tiivistemassa (Form Pack), jota kiristetään akselia vasten neljällä ruuvilla. Voimansiirtoakselin suojusputki täytetään vaihteistoöljyllä. Pumpun siipipyörän leikkaavat reunat, vastaterän reuna ja imuaukon reuna ovat kovahitsatut.

Paineputkessa on venttiili, jota ylhäältä varren avulla ohjaamalla lantavirta saadaan joko paineputkeen tai sekoitussuuttimeen. Sekoitussuutinta voidaan ylhäältä ohjata erillisellä varrella.

Mittoja

Pituus pohjakaaren päästä sek. venttiin sulkimeen	394 cm
Pohjakaaren pituus pumpun alareunasta	11,5 „
Suurin upotussyvyys	290 „
Sekoitussuuttimen korkeus pumpun alareunasta	76 „
Imuaukon läpimitta	16 „
Paineputken sisäläpimitta	9,6 „
Siipipyörän läpimitta	19 „
Paino moottoreineen	185 kg
Moottorin nimellisteho	7,5 kW
nimellisa nopeus	1 435 r/min

Koetus

Koetus suoritettiin 1972-11-10 ... 1973-08-09. Pumpulle tuli koetuksen aikana n. 250 käyttötuntia. Pumpulla sekoitettiin ja kuormattiin n. 225 tuntia sianlantaa ja n. 25 tuntia lehmän lantaa, jossa oli sahajauhokuivikkeita ja rehunjätteitä.

Arvostelu

Käyttöominaisuudet

Pumpun tilavuusvirta, nostokorkeus, moottorin tehon tarve ja hyötysuhde käyvät ilmi taulukosta 1 ja piirroksista 1. Mittaukset suoritettiin vedellä pumpun ollessa uusi. Sähkömoottorin ottama teho mitattiin, joten hyötysuhde on pumpun ja moottorin yhteinen. Hyötysuhde on parhaimmillaan 21 %. Tilavuusvirta oli tällöin 1 580 l/min ja nostokorkeus 7,7 m. Sekoittaessa vettä moottorin tehon tarve oli n. 11 kW.

Taulukko 1

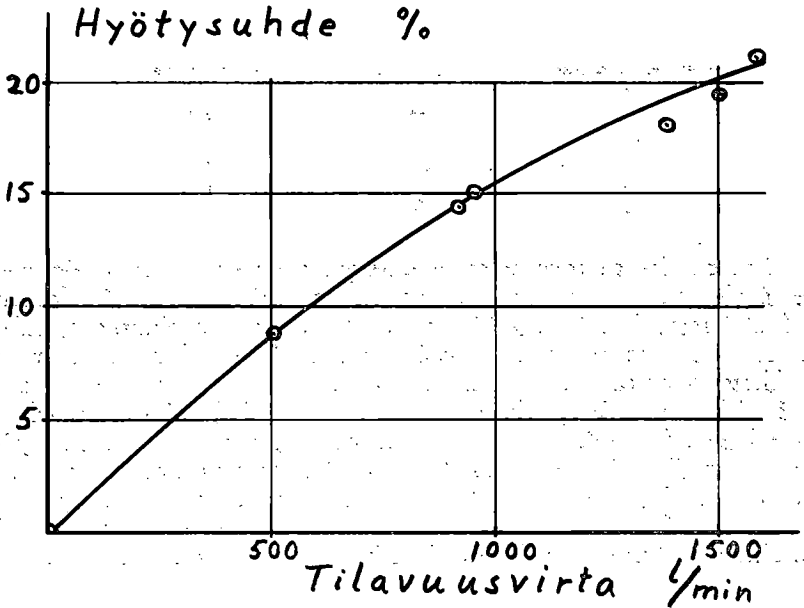
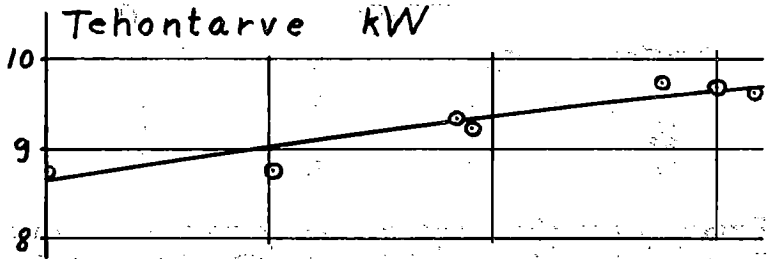
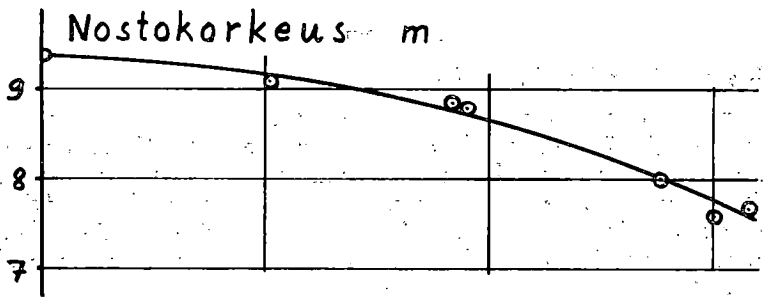
Nostokorkeus m	Tilavuusvirta l/min	Tehon tarve kW	Hyötysuhde %
7,7	1 580	9,6	21
8,0	1 380	9,8	18
8,8	950	9,3	15
9,4	0	8,8	0

Pumpun antama tilavuusvirta, staattinen nostokorkeus ja lannan kuiva-ainepitoisuus mitattiin lehmän lantaa levitysvaunuun pumputtaessa. Tulokset on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2

Staattinen nostokorkeus m	Tilavuusvirta l/min	Kuiva-ainepitoisuus %
2,7	1 550	6,5
3,2	1 370	7,1
3,8	1 260	8,1
4,4	1 050	8,3
5,2	780	11,5

Lehmän lantaa sekoittaessa pumppu sijoitettiin lantäsäiliön vieressä olevaan pumppukaivoon. Lanta pumputtiin 3 m pitkän letkun (\varnothing 100 mm) ja 1,5 m pitkän käyrän putken avulla pinnalla olevaan n. 10...30 cm paksuun jäykkään lantakerrokseen. Yhteen suuntaan suihkutettaessa saatiin näin sekoitettua alaltaan 113 m²:n säiliöstä noin 1/3. Sekoitussuutinta, joka ohjaa lantavirran lannan pinta- tai pohjakerrokseen, käytettäessä sen venttiili vuoti hieman ja pumpun pyöriessä venttiili oli raskaanlainen käyttää. Pumpun moottorista puuttui lämpölaukaisin, joten esim. kiven aiheuttama pumpun pysähtyminen aiheutti sulakkeen palamisen. Lannan aiheuttamaa tukkeutumista ei tapahtunut. Pumpun pohjalevy ja siipipyörä ovat helposti irroitetta-



Piirros 1.

vissa. Pumpusta puuttuu nostokorvake. Pumpun nostelu ja siirtely vaatii vähintään 3 miestä.

K e s t ä v y y s

L o p p u t a r k a s t u k s e n y h t e y d e s s ä n. 250 käyttötunnin jälkeen todettiin seuraavaa:

Pumpun akselin alapään tiivistemassa oli kulunut runsaasti. Tiivistemassaa lisättiin 173 käyttötunnin jälkeen.

Tiivistemassan kulumisesta johtuen lantavettä pääsi akselin öljytilaan syrjäyttäen öljyä ja ruostuttaen akselin ja alalaakerin.

Akselin keskellä oleva muovinen tukilaakeri oli leikkautunut kiinni ja runsaasti kulunut.

Tukilaakerista irronnutta muovia oli tippunut runsaasti alalaakeriin.

Pumpun akselin ylälaakerin sisäkehän lukitus akseliin oli löystynyt. Akseli oli siirtynyt alaspäin, jolloin siipipyörä oli hangannut imuaukon reunaan.

Ylälaakerin sisäkehä oli pyörinyt akselilla ja kuluttanut sitä melko runsaasti.

Pumpun moottorin ja akselin välisen joustavan laippakytkimen muovinen kytkinkappale oli runsaasti kulunut.

Koetuksessa oli myös pumpun koekappale, jonka koetus keskeytettiin puisen alalaakerin suuren kulumisen ja pumpun suuren tehontarpeen vuoksi.

Lantapumpua voidaan käyttöominaisuuksiltaan pitää kohtalaisen hyvänä.

Suoritetussa koetuksessa pumpun kestävyYTEEN nähden on ollut runsaanlaisesti huomauttamista.

The functional performance of the slurry pump is fairly good.

Rather many remarks were made regarding the durability of the slurry pump tested, rated after 250 hours operation.

Helsinki 1973-11-29

MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Laakson Metallin ilmoituksen mukaan:

1. Pumpulle myönnetään määrähdoin 1 vuoden takuu.

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 oikein antamaa kirjallista lupaa.

Helsinki 1974. Valtion painatuskeskus