



VAKOLA



**Rukkiila
Helsinki 100**



Helsinki 43 41 61



Pitäjänmäki

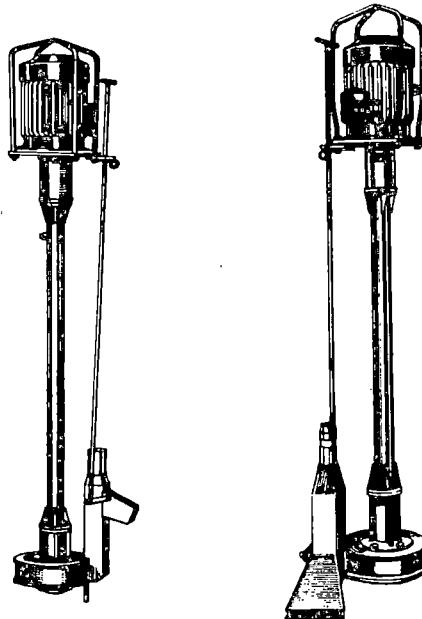
VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS
Finnish Research Institute of Engineering in Agriculture and Forestry

1970

Koetusselostus

773

Test report



LL-LANTAPUMPPU

malli LL 2291 N, valmistusvuosi 1969

LL-slurry pump

model LL 2291 N, year of manufacturing 1969

Ryhmä 170

15808/70/1

Koetuttaja ja valmistaja: M a a k u n n a n M e t a l l i O y, Lohja.
 Entrant and manufacturer

Ilmoitetut hinnat (1. 8. 70):

| | | | | |
|------------------|-------|----|-------|------------|
| LL 2291 (N ja S) | 2 763 | mk | ilman | varusteita |
| LL 2191 | 2 580 | ” | — | ” — |
| LL 2141 | 2 495 | ” | — | ” — |

Rakenne ja toiminta

LL-lantapumppu on keskipakopumppu, jonka pesä upotetaan puunputtavaan lantaan. Pumpun teräksisen runkoputken yläpäähän on kiinnitetty laippaliitoksella pumppua käyttävä sähkömoottori. Runkoputken alapäähän on samoin laippaliitoksella kiinnitetty pumpun pesä, johon liittyy 0,71 m pitkä paineputki ja sekoitusuutin. Ylhäältä varren avulla ohjattava sekoitusventtiili ohjaa lantavirran joko letkuun tai sekoitusuuttimeen. Pesä on teräslevyä. Pumpun pesään liittyy lyhyt vierintälaakereilla varustettu akseli, johon siipipyörä on kiinnitetty. Näiden laakereiden ja pumpun pesän välissä on kovametallinen tasotiiviste. Runkoputki täytetään yläpäässä olevasta täyttöaukosta öljyllä, joten akselisto, laakerit ja tiiviste ovat öljyssä. Voiman siirron moottorista pumppuun välittää ohut teräsakseli, joka joustaa, jos siipipyörän väliin menee esim. metalliesineitä, aikaansaaden joustavan pysähdyksen. Pumpun juoksupyörä on pintakarkaistua terästä. Siinä on imuaukosta esiintuleva ruuvimainen kärki, ja imuaukon reunaan on kiinnitetty hammastettu rengas olkien ja rehunjätteiden hienontamiseksi. Pumpun pesän alapuolella on 10 cm pituinen tappi, joka estää lantasailiön pohjan sulkemasta pumpun imuaukkoa. Sekoitussuuttimen korkeus imuaukon alareunasta on mallissa N (navettamalli) 50 cm ja mallissa S (sikalamalli) 0 cm.

Mittoja:

Pituus

| | | |
|---|-----|----|
| LL 2291 (N ja S) pohjatapin päästä sek.venttiilin sulkimeen | 418 | cm |
| LL 2191 (N ja S) valm. ilm. mukaan | 290 | ” |
| LL 2141 (N ja S) — ” — | 240 | ” |

Suurin upotussyvyys

| | | |
|------------------------------------|-----|----|
| LL 2291 (N ja S) valm. ilm. mukaan | 300 | ” |
| LL 2191 (N ja S) — ” — | 200 | ” |
| LL 2141 (N ja S) — ” — | 150 | ” |
| Imuaukon läpimitta | 131 | mm |
| Paineputken sisäläpimitta | 100 | ” |

Paino

| | |
|--|-------------|
| LL 2291 | 196 kg |
| LL 2191 (N ja S) valm. ilm. mukaan | 177 " |
| LL 2141 (N ja S) — „ — | 170 „ |
| Moottorin nimellisteho — „ — | 7,5 kW |
| nimellisa nopeus — „ — | 1 450 r/min |

Koetus

Koetus suoritettiin 27. 5. 69—31. 8. 70. Pumpulle tuli koetuksen aikana n. 200 käyttötuntia. Pumpulla sekoitettiin n. 140 tuntia lehmän lantaa, jossa oli olkia ja rehun jätteitä. Sian lantaa ja vettä pumpulla sekoitettiin ja pumputtiin n. 60 tuntia. Sikalamallista pumppua (LL 2141 S), jossa sekoitussuutin on aivan pumpun alaosassa, käytettiin n. 130 tuntia sian lannan sekoitukseen ja kuormaukseen.

Arvostelu

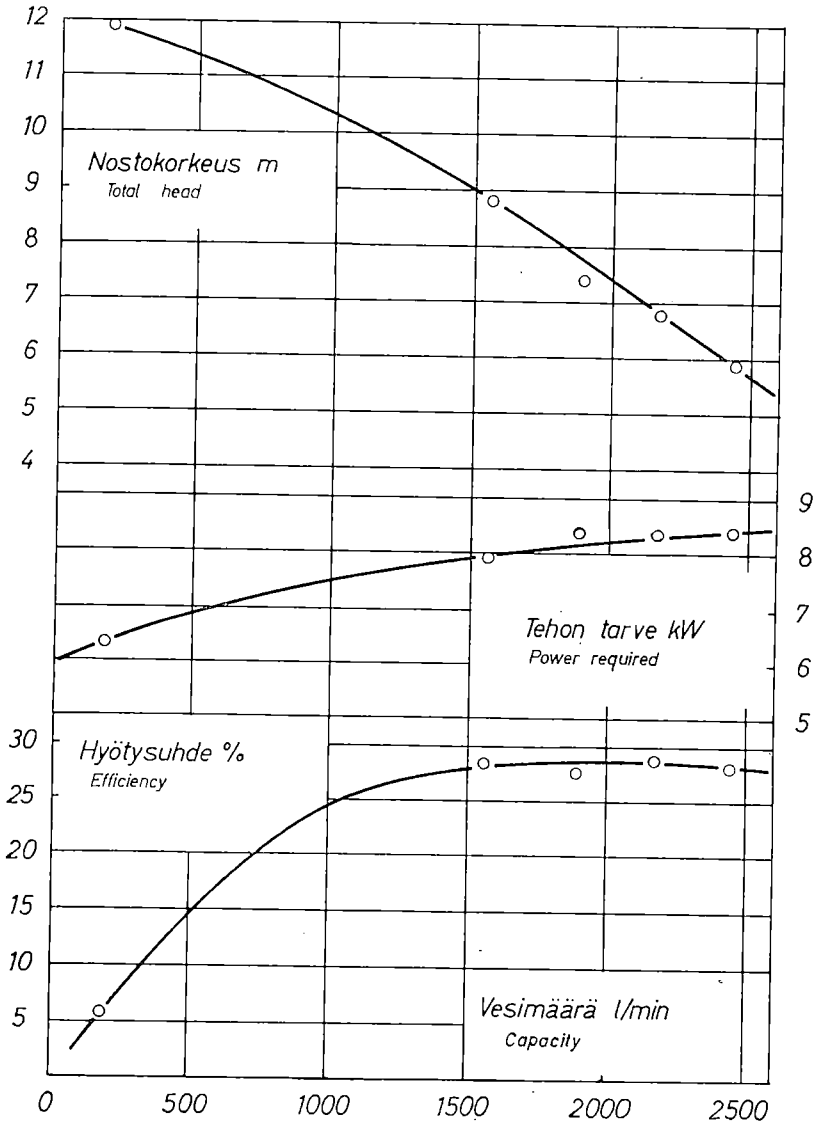
Käyttöominaisuudet

Pumpun vesimäärä, nostokorkeus, moottorin tehon tarve ja hyötysuhde käyvät ilmi taulukosta 1 ja piirroksesta 1. Mittaukset suoritettiin vedellä n. 120 käyttötunnin jälkeen. Sähkomoottorin ottama teho mitattiin, joten hyötysuhde on pumpun ja moottorin yhteinen. Hyötysuhde on parhaimmillaan 28,7 %. Vesimäärä oli tällöin 2 170 l/min ja nostokorkeus 6,8 m. Sekoitettaessa vettä moottorin tehon tarve oli 9,9 kW.

Taulukko 1

| Nostokorkeus m | Vesimäärä l/min | Tehon tarve kW | Hyötysuhde % |
|-------------------|--------------------|-------------------|-----------------|
| 5,9 | 2 440 | 8,38 | 28,1 |
| 6,8 | 2 170 | 8,35 | 28,7 |
| 7,4 | 1 890 | 8,35 | 27,6 |
| 8,8 | 1 560 | 7,89 | 28,3 |
| 11,9 | 183 | 6,29 | 5,7 |

Pumpun nestemäärä ja moottorin tehon tarve mitattiin myös kuormattaessa sian lantaa levitysvaunuun. Tällöin pumppuun oli liitetty 6,6 m pituinen, Ø 10 cm kumiletku, Ø 85 mm oleva supistuskappale ja samankokoinen 90° käyrä. Staattinen nostokorkeus oli 1,7... 1,9 m. Lannan kuiva-ainepitoisuuden ollessa 6,5 % nestemäärä oli 2 460 l/min ja moottorin tehon tarve 8,25 kW. Kuiva-ainepitoisuuden ollessa 12,5 % vastaavat luvut olivat 1 910 l/min ja 8,45 kW. Sekoitettaessa sian lantaa moottorin tehon tarve oli 8,8... 10,4 kW.



Piirros 1. Pumpun vesimäärä, nostokorkeus, moottorin tehon tarve ja pumpun ja moottorin yhteinen hyötysuhde.

Sekoitettavassa lehmän lannassa oli pinnalla n. 1 metrin paksuinen jäykkä kerros, jossa oli olkia ja rehun jätteitä. Pumpulla saatiin lanta sekoitetuksi. Pumpussa on kiinteä sekoitussuutin, joten pumppua on käänneltävä jäykkää kuorta sekoitettaessa. Kääntely oli hieman hankalaa, koska pumppu oli tuettava haluttaessa pitää sekoitussuutin määräs suunnassa.¹⁾

Lannan joukossa oli myös sidenaruja, jotka tukkesivat pumpun. Sen vuoksi pumpun pesän alapuolelle laitettiin koetuttajan toimesta hammastettu veitsimäinen terä. Tämän jälkeen ei tukkeutumista tapahtunut.

Sekä lehmän että sian lannassa oli hyvin runsaasti nauloja, pultteja ja laudankappaleita, jotka kiilautuivat imuaukon ja juoksupyörän väliin aiheuttaen usein pumpun pysähtymisen. Moottori oli varustettu lämpölaukaisimella, joka esti moottorin vaurioitumisen. Pumppu oli pysähtymisen jälkeen nostettava ylös ja kiilaantuneet esineet irroitettava. Pumppu oli varustettu nostotelineellä ja 0,5 t taljalla. Näiden avulla pumpun nostelu on helppoa. Matalissa tiloissa, joissa telinettä ei voi käyttää, pumpun siirtely vaatii vähintään 3 miestä.

Sekoitussuuttimen sulkulaite oli varmatoiminen, mutta melko raskas käyttää pumpun pyöriessä.

Pumpun tärkeimmät osat, kuten hammastettu rengas ja veitsi imuaukon suulla sekä pumpun pesä ovat helposti irroitettavissa.

K e s t ä v y y s

Lopputarkastuksen yhteydessä n. 200 käyttötunnin jälkeen ei todettu mitään vioittumisia.

Lantapumppua voidaan käyttööminaisuuksiltaan pitää hyvänä.

Suoritetussa koetuksessa lantapumppu osoittautui kestävyydeltään hyväksi.

*The functional performance of the slurry pump is good.
The durability of the slurry pump tested, rated after 200 hours of operation, was good.*

¹⁾ Valmistajan ilmoituksen mukaan pumppuun on saatavissa sekoitusvarren pidiin, johon pistetyllä seipäällä pumppua voidaan helposti kääntää eri suuntiin.

Helsingissä lokakuun 12 päivänä 1970.

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.