



VAKOLA

PPA 1
03400 VIHTI
90-224 6211

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

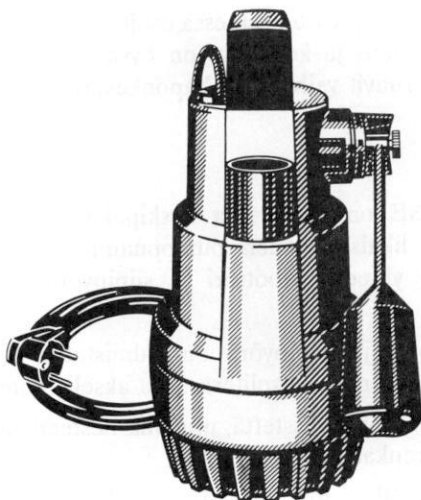
KOETUSSELOSTUS

TEST REPORT

Numero **1294**

Ryhmä (170) **09.6**

Vuosi **1990**



AMA-DRAINER 303 SE PURISTENESTEPUMPPU

AMA-DRAINER 303 SE SILAGE EFFLUENT PUMP

**Valmistaja
Manufacturer**

KSB Aktiengesellschaft
6710 FRANKENTHAL, SAKSAN LIITTO-
TASAVALTA/GERMANY F.R.

**Koetuttaja
Entrant**

Oy Mercantile Ab
Viljatie 2
00700 HELSINKI

**Hinta 1.11.1990
Price 1990-11-01**

1 850 mk

TIIVISTELMÄ JA ARVOSTELU

AMA-DRAINER 303 SE on upotettava keskipakopumppu, joka soveltuu puristenesteen pumppuamiseen kaivosta kuljetustankkiin, varastosäiliöön tai vastaavaan. Pumpun paine on liian alhainen sadetuskäyttöön.

Pumpun tuotto oli 40 l/min, kun vastapaine oli 93 kPa (0,93 bar). Suurin paine oli 104 kPa (1,04 bar). Moottori on riittävän suuri ja siinä on sisäänrakennettu moottorisuojakytkin. Pumppu oli varustettu pintasäätimellä, joka toimi koetuksen aikana hyvin.

Kestävyyskoe keinotekoisessa puristenesteessä osoitti, että pumppu kestää happoa ja sen käyttövarmuus ja kestävyys on hyvä¹⁾, jos imusiivilän ja johtoläpiviennin kiinnitysruuvit vaihdetaan haponkestäviksi.

RAKENNE

AMA-DRAINER 303 SE on upotettava keskipakopumppu, joka on tarkoitettu puhtaan tai likaisen veden pumppuamiseen. Moottori ja pumppu on rakennettu yhteen. Moottori ja siipipyörä ovat samalla akselilla.

Pumpun ulkopuoliset osat ja siipipyörä on valmistettu polypropylen muovista. Moottoripesä on krominikkeliterästä ja akseli kromiterästä.

Akselitiivisteinä on kolme huulitiivistettä, muualla nesteen sisään pääsyn estävät tavanomaiset O-renkaat.

Pumppu on upotettava, eikä siinä tarvita imulettoa. Neste imetään pumppuun pesän alaosassa olevien 11 mm x 43 mm kokoisten siiviläreikien läpi. Ulostuloaukko on ylöspäin ja siinä on sisäpuolinen R 1¹/₄" kierre. Pintakytkimenä on yhdysrakenteinen koho ja sisäänrakennettu magneettikytkin. Ylikuormituksen varalta pumpussa on sisäänrakennettu lämpöreletyypinen moottorisuojakytkin.

TEKNISIÄ TIETOJA

Pumppu moottoreineen:

Korkeus	370 m
Leveys eli läpimitta	190 mm
Pohjalevyn läpimitta	150 mm
Siipipyörän läpimitta	95 mm
Ulostuloaukko	R 1 ¹ / ₄ "
Sähköjohdon pituus	10 m
Paino	5,5 kg

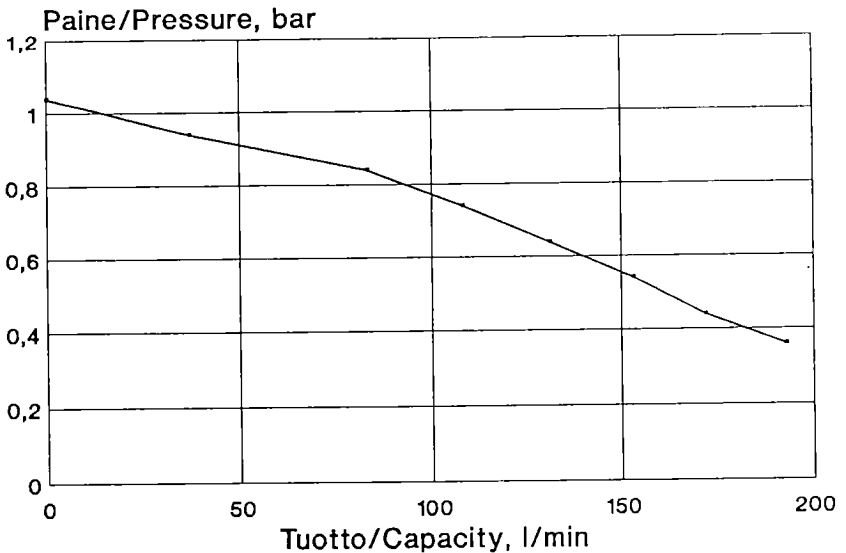
Valmistusnumero S0190
 Moottori:
 Tyyppi 1-vaihe - 220 V - 3,6 A
 Teho 800 W
 Pyörimisnopeus 2800 r/min

KOETUS

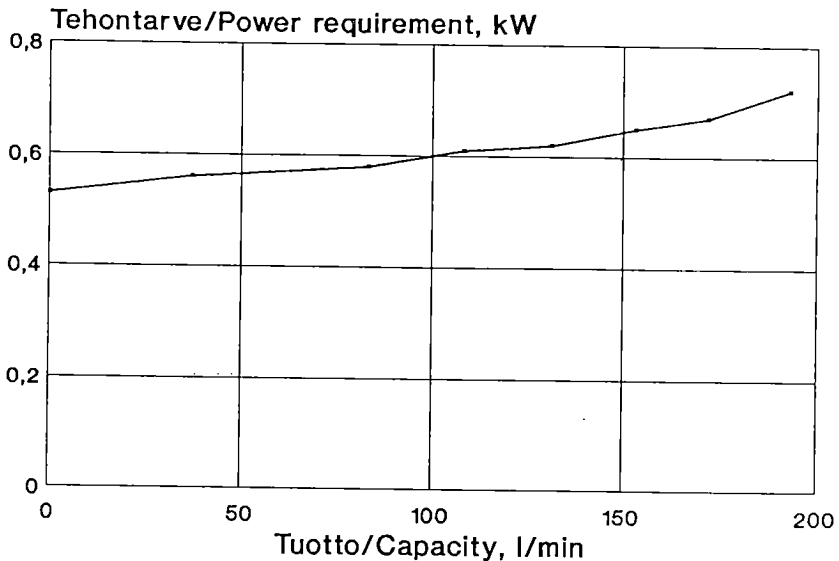
Koetukseen sisältyi laboratoriokokeita ja käytännön kokeita. Koetuksessa mitattiin pumpun ominaiskäyrä, tehontarve, kulutuskestävyys ja syöpymis-kestävyys puristenesteessä.

LABORATORIOKOKEET

Laboratoriokokeen ensimmäisessä osassa mitattiin ominaiskäyrä ja tehontarve. Kuvasta 1 ilmenevät pumpun tuotto ja paine. (Pumpun paine $k =$ imu- ja poistoaukkojen korkeuseron aiheuttama paine + kitkan aiheuttama painehäviö putkessa + työpaine mahdolliseen sadettimeen.) Pumpun tuotto oli 40 l/min paineen ollessa noin 93 kPa (0,93 bar). Suurin paine oli 104 kPa (1,04 bar). Kuvassa 2 on esitetty tuotto ja tehontarve. Moottori on riittävän suuritehoinen.



Kuva 1. AMA DRAINER 303 SE -pumpun ominaiskäyrä.
Figure 1. The capacity of the pump AMA DRAINER 303 SE



Kuva 2. AMA DRAINER 303 SE -pumpun tehontarve.
Figure 2. The power requirement of the pump AMA DRAINER 303 SE.

Pumppu soveltuu puristenesteen pumppuamiseen kaivosta tankkivaunuun, varastosäiliöön tai vastaavaan. Pumpun paine on liian alhainen sadetus-käyttöön. Kulutuskestävyyden ja syöpymiskestävyyden selvittämiseksi pumppu oli keinotekoisessa puristenesteessä 21 vuorokautta, mistä ajasta se oli toiminnassa 106 tuntia. Puristenesteessä oli 97,5 % vettä, 2 % maitohappoa ja 0,5 % muurahaishappoa. Nesteen happamuus oli pH 2,0 - pH 3,0.

Pumppu oli asennettuna pumppuamaan puristenestettä ja oli käynnissä jaksoittain, niin että käyntiaika oli 35 % kokonaisajasta. Kaikkiaan pumppattiin 400 m³ puristenestettä. Tämä vastaa 5 vuoden käyttöä tilalla, jolla on 20 lehmää + nuori karja sekä tavanomainen säilörehuruokinta.

Pumpun paine ja tuotto riittävät puristenesteen pumppuamiseen kaivosta varastosäiliöön tai vastaavaan.

KÄYTÄNNÖN KOKEET

Nämä kokeet tehtiin VAKOLAssa ja ne käsittivät säilörehun puristenesteen pumppuamista säiliössä. Kokeet kestivät 4 kuukautta ja tästä ajasta

pumppu oli käynnissä yhteensä 100 tuntia. Pumppu oli koko ajan upotetuna puristenesteseen, jonka happamuus oli pH 4 - pH 5. Pumppua käytettiin 3-7 tunnin jaksoja yhtämittaisesti. Käytännön kokeen jälkeen pumppu purettiin kokonaan ja tarkastettiin. Uloimman huulitiivisteeseen kohdalle akseliin oli kulunut ura. Merkkejä puristenesteen tunkeutumisesta laakeriin ei ollut havaittavissa. Epätavallisen suurta kulumista akselissa, huulitiivisteissä, ja laakereissa ei ollut. Imusiivilän ja johtoläpiviennin kiinnitysruuvit olivat melko pahoin syöpyneet, mutta muissa pumpun osissa syöpymistä ei ollut tapahtunut.

Koetuksessa olleen pumpun kestävyys oli tyydyttävä. Kestävyys ja käyttövarmuus on hyvä, jos imusiivilän ja johtoläpiviennin kiinnitysruuvit vaihdetaan haponkestäviksi.

Koetuttajan ilmoituksen mukaan:

Maahantuoja Oy Mercantile Ab vaihtaa imusiivilän ja johtoläpiviennin kiinnitysruuvit haponkestäviin.

KÄYTTÖ JA KUNNOSSAPITO

Pumpun käyttö ja huolto on helppoa. Nesteen tunkeutuminen laakereihin ja moottoriin ohii akselitiivisteiden on vaikeasti havaittavissa. Sähkön kytkeminen on helppoa, koska moottori on yksivaiheinen ja moottorin suoja-kytkin on sisäänrakennettu. Pumppua asennettaessa riittävän suuriläpimitainen (vähintään 1 ") putki liitetään pumpun painepuolelle, jotta vältettäisiin suuret kitkahäviöt putkessa ja siten tuotoksen väheneminen.

Käyttökauden jälkeen pitää pumppua käyttää pelkässä vedessä, jotta puristeneste peseytyy pois. Sen jälkeen pumppu säilytetään kuivassa ja jäätyttömässä paikassa.

Pumpun käyttö ja kunnossapito on helppoa.

SAMMANFATTNING OCH BEDÖMNING

AMA-DRAINER 303 SE är en centrifugalpump som nedsänks i vätskan som skall pumpas och lämpar sig för pumpning av ensilagepressaft ur pumpbrunn till tankvagn, lagringstank eller liknande. Pumpens tryck är för litet för bevattning med spridare.

Pumpens kapacitet var 40 l/min vid mottrycket 93 kPa (0,93 bar). Största trycket uppmättes till 104 kPa (1,04 bar). Motorn är tillräckligt stor och är skyddad mot överbelastning med ett inbyggt motorskydd. Pumpen var

pumpen enligt vätskeytans höjd i pumpbrunnen. Nivåstyrningen fungerade bra under provningen.

Hållbarhetsprovet i konstgjord pressaft visade, att pumpen är syrabeständig och att dess driftsäkerhet och hållbarhet är goda¹⁾ om fästskruvarna för sug silen och för elledningens genomföring i pumphöljet byts till syrabeständiga skruvar.

Enligt importörens meddelande: Importören kommer att byta fästskruvarna till syrabeständiga sådana.

SUMMARY AND JUDGEMENT

AMA-DRAINER 303 SE centrifugal pump is a diving-pump which is adapted for pumping silage effluent from a sump to a tanker, storage tank or suchlike. The pressure of the pump is too little for irrigation through sprinklers.

The pumping capacity was 40 l/min at 93 kPa (0.93 bar) back-pressure. The pump's maximum pressure was 104 kPa (1.04 bar). The motor is big enough and it is protected against overloading by an integrated automatic overloading switch. The pump was equipped with automatic connection and disconnection according to the liquid level in the sump. The automatic connection system worked well during the test.

The durability test in artificial effluent showed that the pump is acid-proof and that its reliability and durability are good¹⁾ if the mounting screws for the inlet strainer and for the lead-through of the cord are changed to acid-proof screws.

The importer states: The importer will change the screws to acid-proof ones.

Vihti 26.9.1990

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	=	1 000 000	milli	=	m	=	0,001
kilo	=	k	=	1 000	mikro	=	μ	=	0,000001

1) Käyttöominaisuu- det ja kestävyys ar- vostellaan seuraavia arvosanoja käyttäen:	1) Bruksegenskaperna och hållbarheten bedöms enligt föl- jande 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 tutkimuselostuksia tai erillisiä koetus- ja tutkimustuloksia ei saa kaupallisessa tarkoituksessa julkaista eikä kirjallisesti tai kuvallisesti esittää ilman laitoksen kussakin tapauksessa erikseen antamaa kirjallista lupaa.

