



VAKOLA

PPA 1
03400 VIHTI
90-224 6211

VALTION MAATALOUSTEKNOLOGIAN TUTKIMUSLAITOS

STATE RESEARCH INSTITUTE OF ENGINEERING IN AGRICULTURE AND FORESTRY

KOETUSSELOSTUS

TEST REPORT

Numero ¹¹² **1299**

Ryhmä (¹¹⁴) **07.1**

Vuosi **1990**



WELGER RP 12 -PYÖRÖPAALAIN

WELGER RP 12 ROUND BALER

Valmistaja
Manufacturer

Gebrüder Welger
GmbH & Co. Kommanditgesellschaft
3340 Wolfenbüttel, Saksan liittotasavalta/
Germany F.R.

Koetuttaja
Entrant

Kesko Oy, kone- ja tarvikejaosto
PL 54
01301 VANTAA

Hinta 1.11.1990
Price

73 300 mk

KOETUS

Welger RP 12 -pyöröpaalain oli koetuksessa kesällä 1990. Koetuksessa mitattiin heinän-, säilörehun- ja oljenpaalausteho, paalaimen tehontarve sekä arvosteltiin paalaimen käyttöominaisuudet. Koetuksen aikana paalattiin yhteensä 352 paalia. Kestävyyttä ei arvosteltu vähäisen käytön vuoksi.

Kokeissa ei ollut mukana vertailupaalainta, joten tuloksia ei voida verrata eri oloissa tehtyihin kokeisiin. Koska paalattavan materiaalin laatu ja vesipitoisuus vaihtelevat, saattavat tehoerot olla melko suuret samallakin paalaimella paalattaessa.

RAKENNE JA TOIMINTA

Paalain on kiinteäkammioinen. Paalaimen nivelakseli on varustettu suoja-kytkimellä ja poikittaisessa voimansiirtoakselissa on ylikuormitussuojana varotappi. Noukin ja paalauskammioiden paalaustelat saavat voimansa ketjuilla nivelakselin käyttämältä kulmavaihteelta.

Noukkimen korkeutta säädetään hydraulisesti ohjaamosta. Paalauskammioiden muodostavat 16 telaa. Sidontalangan sieppaava tela on sileää teräslevyä, johon on hitsattu spiraalimaiseen muotoon terästankoa. Muut telat ovat turkkilevyntaisia. Kahteen alimpaan pyöritystelaan on hitsattu lisäksi pyöröterästä varmentamaan paalin pyörintää paalauskammiossa. Telojen pinnoiteaineessa on karhennus.

Telat pyörittävät noukkimen syöttämän karhon paaliksi, joka on pinnaltaan tiiviimpi kuin keskiosastaan. Paalin valmistumista ja tiiviyyttä voidaan seurata mekaanisesta osoittimesta. Paalin tiukkuussäätöjä on viisi.

Paalin sidonta alkaa automaattisesti, kun ennakoita valittu tiukkuus on saavutettu. Samalla paalain antaa äänimerkin ja kuljettajan on tällöin pysäytettävä traktori. Haluttaessa sidonta voidaan aloittaa aikaisemmin vetämällä ohjaamoon tuodusta narusta. Sitojalaite katkaisee langan, kun säädetty määrä lankaa on kiedottu paalin ympärille. Säättömahdollisuuksia on neljä. Sitojalaite ei tee lankaan solmua, vaan langan päät jäävät vapaiksi. Sidontaleveyttä voidaan säätää ohjaimilla. Paalainta ei tarvitse peruuttaa ennen paalin pudottamista, koska paalain on varustettu laskusillalla. Paalia pudotettaessa paalaimen tulee olla käynnissä.

Paalaimen käyttämiseen tarvitaan kaksi yksitoimista työkonehydrauliikan ulosottoa. Käyttö yhdelläkin ulosotolla on mahdollista, jos kuljettaja käy kääntämässä paalaimen aisan päällä olevaa suuntaventtiiliä, kun noukinlaitetta on nostettava.

Paalaustelojen ketjut on öljyttävä riittävän usein. Noukkimen kannatinpyörän laakeri voidellaan 50 tunnin välein. Puristuskammion molemmat ohjainsalvat voidellaan sisäpuolelta yleisrasvalla. Nivelakselissa on kuusi voitelukohdetta. Paalaimen muut laakerit ovat kestovoideltuja.

TEKNISIÄ TIETOJA

Valmistusnumero	171215789
Pituus kuljetusasennossa	3,62 m
Leveys	2,38 m
Korkeus	2,04 m
Noukkimen jakolaitteiden väli	1,22 m
Noukkimen kela:	
- leveys	1,09 m
- tehollinen läpimitta	0,68 m
- piikkirivien lukumäärä	5 kpl
- piikkien välimatka	6,4 cm
- nopeus voa:n nopeuden ollessa 540 r/min	75 r/min
Paalauskammiot:	
- leveys/läpimitta	1,20/1,15 m
- telojen lukumäärä	16 kpl
- telojen läpimitta	0,29 m
Pyörien rengaskoko	15.0/55-17
Raideväli	2,00 m
Maavara	0,33 m
Kokonaispaino	1810 kg
Paino vasemmalla pyörällä	780 kg
Paino oikealla pyörällä	740 kg
Paino tukijalalla	290 kg
Pyörien pintapaineet:	
- vasen pyörä	48 kPa
- oikea pyörä	45 kPa

KÄYTTÖOMINAISUUDET

Paalain kiinnitetään traktorin reikäpuomun tai mieluiten vetotankoon. Aisan säätömahdollisuudet ovat riittävät. Traktorin kääntymismahdollisuus sekä oikeaan että vasempaan on riittävän suuri. Paalaimen runkoon

kiinnitetyn tukijalan korkeussäätö on portaaton. Säätäminen on helppoa. Noukin on varustettu kannatuspyörällä, jonka korkeutta on helppo säätää. Noukkimen liikevaraa alaspäin voidaan rajoittaa ketjulla. Noukkimen korkeuden säätäminen ohjaamosta on helppoa ja säätövara on riittävä. Noukintakyky on hyvä. Noukkimen iskunvaimennus on riittävä. Syötön-tasaimen säätövara on riittävä ja se voidaan irrottaa melko helposti.

Sitojalaitte on varmatoiminen. Sidonnan alkamisesta ilmoittava äänimerkki ei kuulu riittävän hyvin traktorin ohjaamoon. Langan pujotuskaavio on merkitty koneeseen tarralla. Halutun lankamäärän säätö on helppoa. Langan menekki eri säädöillä on esitetty taulukossa 1. Paalin sitomiseen ja pudottamiseen kuluu aikaa keskimäärin 36 sekuntia. Kokeissa langan menekki oli säädetty asentoon kolme. Paalin sidonnan ja pudottamisen ajaksi paalaus on keskeytettävä. Tämä pienentää paalaustehoa.

Paalauskokeissa paalattujen paalien painot ja tiheydet on esitetty taulukossa 2. Kokeissa paalain oli säädetty siten, että se teki mahdollisimman tiukkoja paaleja.

Taulukko 1. Paalauslangan menekki sitojan eri säädöillä.

Table 1. Twine consumption with different adjustments of the twine wrapping unit.

Säätö Adjustment	Langan menekki/paali Twine consumption/bale m	Paaleja/lankakerä ¹⁾ Bales/ball of twine ¹⁾
1	36	42 - 44
2	49	30 - 32
3	67	22 - 23
4	87	17 - 18

1) 1600 m:n kerä

1) 1600 m twine per ball

Taulukko 2. Paalauskokeissa paalattujen paalien painot ja tiheydet.
Table 2. Weight and density of bales baled in the baling tests.

Paalattava materiaali Crop	Paalien paino kg Weight of bales kg	Paalien tiheys kg/m ³ Density of bales kg/m ³
Heinä Hay	202 - 248	150 - 188
Säilörehu Silage	482 - 549	379 - 426
Olki Straw	186 - 208	138 - 154

Valmiin paalin läpimitta on 1,2 m ja leveys 1,2 m. Paalin kokoa ei voida säätää. Paalin tiheyttä voidaan sen sijaan säätää muuttamalla tiukkuuden säätövivun asentoa. Ajonopeudella ei todettu olevan sanottavaa vaikutusta paalien tiheyteen. Paalainta käyttämään ja vetämään tarvitaan traktori, jonka voimanottoakseliteho on vähintään 40 kW.

Kostea materiaalia paalattaessa paalausammion teloihin tarttuu vähitellen massaa. Ellei teloja puhdisteta ajoissa, telojen ympärille saattaa kietoutua myös korsiä. Tällöin paalaimen telat tukkeutuvat. Koetuksen aikana telat tukkeutuivat kaksi kertaa.

Paalaustehot on esitetty taulukossa 3. Paalaustehoa mitattaessa on ajettu käyttäen suurinta mahdollista ajonopeutta, jolla noukinlaite toimii tukkeutumatta. Welger RP 12 -pyöröpaalain vastaa paalausteholtaan keskikoista kovapaalainta, kun otetaan huomioon paalin sidonta-aika ja paalin pudotukseen menevä aika. Vertailuaineistona on käytetty Vakolassa aiemmin koetettujen kovapaalainten teholujuja.

Taulukko 3. Welger RP 12 -pyöröpaalaimen paalausteho.
Table 3. Throughput of Welger RP 12 round baler

	Heinä Hay	Olki, (kaura) Straw (oats)	Säilörehu Silage
Paalattavan materiaalin vesipitoisuus, % Moisture content of baled material, %	12	27	55
Paalien paino keskimäärin, kg Weight of bales on the average, kg	220	210	520
Teho muunnettuna 20 %:n vesipitoisuutta vastaavaksi, t/h Throughput converted to correspond to 20 % moisture content, t/h	11,0	8,7	-
Teho, kun säilörehun vesipitoisuus oli 55 %, t/h Throughput when moisture of silage was 55 %, t/h	-	-	12,1
Paalien tiheys muunnettuna 20%:n vesipi- toisuutta vastaavaksi, kg/m ³ Bale density converted to correspond to 20 % moisture content, kg/m ³	178	148	-
Paalien tiheys, kun säilörehun vesipitoisuus oli 55%, kg/m ³ Bale density when moisture content of silage was 55 %, kg/m ³	-	-	399
Suurin tehon tarve, kW Maximum power requirement, kW	28	40	37

Paalit pysyivät hyvin koossa kuljetuksen ja käsittelyn eri vaiheissa. Paalaimen voitelu on helppoa ja voitelukohteita on vähän.

Avattavat suojapellit on saranoitu ja ne aukeavat riittävästi. Oikeanpuoleisen sivupellin tukitangolle ei ole riittävän hyvää paikkaa pellin ollessa avattuna. Puristuskammion molemmille hydraulisyntereille on tuet, joilla voidaan varmistaa takaportin aukipysyminen huoltotöiden aikana. Koneen varustukseen kuuluu paikkamaalia, ketjuöljyä, pyöräkiilat, 3 kiintoavainta, ketjun lyhennyslenkkejä ja varotappeja. Käyttöohjekirja ja varaosaluettelo ovat hyvät. Olisi eduksi, jos paalaimessa olisi erillinen, kosteudelta ja pölyltä suojattu lokero ohjekirjoille.

Kestävyys

Lopputarkastuksessa, kun paalaimella oli paalattu 352 paalia, todettiin seuraavaa:

- Pyörien akseli oli taipunut jonkin verran ylöspäin. Taipuma oli tullut ennen koneen käyttöönottoa. Vaurio havaittiin tulotarkastuksessa.

TIIVISTELMÄ

Welger RP 12 -pyöröpaalain toimi koetuksessa hyvin. Paalain tekee paaleja, joiden leveys on 1,2 m ja läpimitta 1,2 m. Paalausteholtaan lankasidonnalla varustettu Welger RP 12 vastaa keskikokoista kovapaalainta. Paalin tiukkuuden ja sidontalangan määrän säätäminen on helppoa. Sidontalangan pujottaminen selkeän kaavion mukaan on helppoa.

Koetuksen aikana paalattujen, kosteudeltaan varastointikelpoisten heinäpaalien paino vaihteli 202-248 kg:aan. Olkipaalien paino vaihteli 186-208 kg:aan ja säilörehupaalien paino 482-549 kg:aan. Säilörehupaalien vesipitoisuus oli 55%.

Käyttö- ja vetovoimakseen Welger RP 12 -pyöröpaalain tarvitsi voimanottoakseliteholtaan vähintään 40 kW:n traktorin. Käyttöohjekirja on hyvä. Paalaimen käyttöominaisuudet olivat hyvät.¹⁾

SAMMANFATTNING

Rundbalspressen Welger RP 12 fungerade bra under provningen. Pressen åstadkommer balar med diametern 1,2 m och bredden 1,2 m. Utrustad med garnsnörning motsvarar Welger RP 12 till sin avverkning en medelstor hårdpress för småbalar. Snörningsmekanismen har enkel garnmatning. Det är lätt att justera baltätheten och antalet garnvarv per bal. Ett klart schema gör det också lätt att trä i garn.

Vikten på de höbalar som pressades under provningen och beträffande vattenhalten var lagringsdugliga varierade mellan 202 kg och 248 kg. Halmbalarnas vikt varierade mellan 186 och 208 kg och ensilagebalarnas mellan 482 och 549 kg. Ensilagebalarnas vattenhalt var 55 %.

För att dra och driva Welger RP 12 behövs en traktor med minst 40 kW kraftuttagseffekt. Instruktionsboken är god. Pressens bruksegenskaper var goda¹⁾.

- Enligt provningsbeställarens meddelande: 1991 års modell kommer att ha dubbel garnmatning vilket reducerar snörningstiden med 40 %. Pressen kan också utrustas med plastfilms- eller nätlindning, vars tidsbehov är 1/6 av garnsnörningens.

SUMMARY

Welger RP 12 round baler worked well in the test. The baler makes bales whose width is 1.2 m and diameter 1.2 m. The baling capacity of Welger RP 12 equipped with twine wrapping is equal to that of a middle-sized high density baler for small square bales. The twine wrapping mechanism of Welger RP 12 has a single twine guide. It is easy to adjust number of twine wraps and density of bales. A clear scheme makes twine shredding easy.

The weight of storage qualified hay bales baled during the test varied from 202 kg to 248 kg. The weight of straw bales varied from 186 kg to 208 kg and the weight of silage bales from 482 kg to 549 kg. Moisture content of the silage bales was 55 %.

A tractor with at least 40 kW p.t.o. power is needed to propel and drive the Welger RP 12 round baler. The instruction manual is good. The functional performance of the baler was good.¹⁾

- The entrant states: The 1991 model will have dual twine guides which will cut the time of the wrapping phase by 40 %. The baler can also be equipped with plastic film or net wrapping. With net wrapping the wrapping time is 1/6 of the one with twine wrappings.

Vihdissä 26.11.1990

VALTION MAATALOUSTEKNOLOGIAN TUTKIMUSLAITOS

Koetuttajan ilmoituksen mukaan:

- Vuoden 1991 malleissa on paalauslangan kaksoislevitys, joka nopeuttaa sidontaa 40 %.
- Lisävarusteena on saatavissa automaattinen ketjuvoitelu.
- Paalain voidaan varustaa myös verkkosidontalaitteella, jossa voidaan käyttää verkkoa tai muovikalvoa. Verkkosidontalaitetta käytettäessä sidonta-aika on 1/6 lankasidontaan menevästä ajasta.
- Kosteaa rehun tarttumisen määrättyihin teloihin voidaan estää poistamalla uusissa koneissa esiintyvä liika karheus telojen pinnalta.

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) Käyttöominaisuudet ja kestävyys arvostellaan seuraavia arvosanoja käyttäen:	2) Bruksegenskaperna och hållbarheten bedöms enligt följande skala:	3) 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.

