



VAKOLA

 Rukkila  
00001 Helsinki 100  
 Helsinki 4341 61  
 Pitäjänmäki

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Finnish Research Institute of Engineering in Agriculture and Forestry

1972

## Koetuselostus

816

*Test report*



JOUTSA-KOURAKUORMAIN  
valmistusvuosi 1971

*Joutsa hydraulic grapple loader*  
*year of manufacturing 1971*

Ryhmä 186

17608/72/1

Koetuttaja ja valmistaja: Österbergin Konepaja,  
Entrant and manufacturer Joutsa (Finland).

Ilmoitettu hinta (1972-08-07): käyttöventtiileineen 15 700 mk.

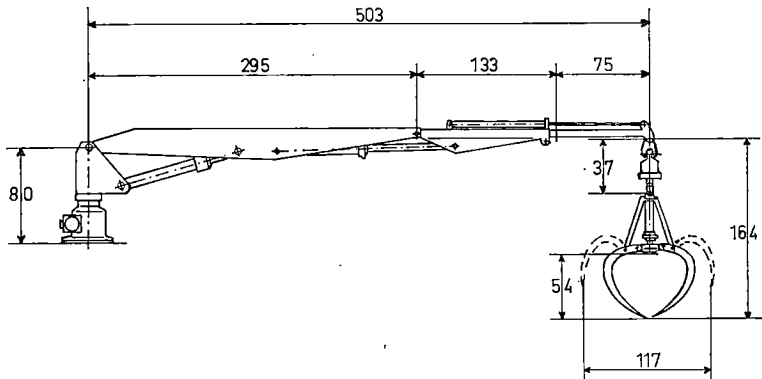
### Rakenne ja toiminta

Joutsa-kourakuormain on hydraulisesti toimiva puutavaran kuormain. Se asennetaan traktorin ohjaamon katolle tai pitemmällä pylvällä varustettuna kuormatilan tai perävaunun etuosaan.

Kuormaimen pääosat ovat: jalusta, pylvä, kääntölaite, nostovarsi ja -sylinteri, siirtovarsi ja -sylinteri, varren jatke ja sylinteri, kouran käännin, koura ja sylinteri, käyttöventtiilit ja hydraulikan letkut. Siirtovarren, varren jatkeen ja kouran sylinterit ovat kaksitoimiset. Varren jatke liikkuu kahden rullan varassa, joista toinen on asennettu siirtovarren ulompaan päähän ja toinen varren jatkeen sisempään päähän. Varren jatkeen sylinteri on asennettu siirtovarren päälle. Kouran sylinteri on pystyssä.

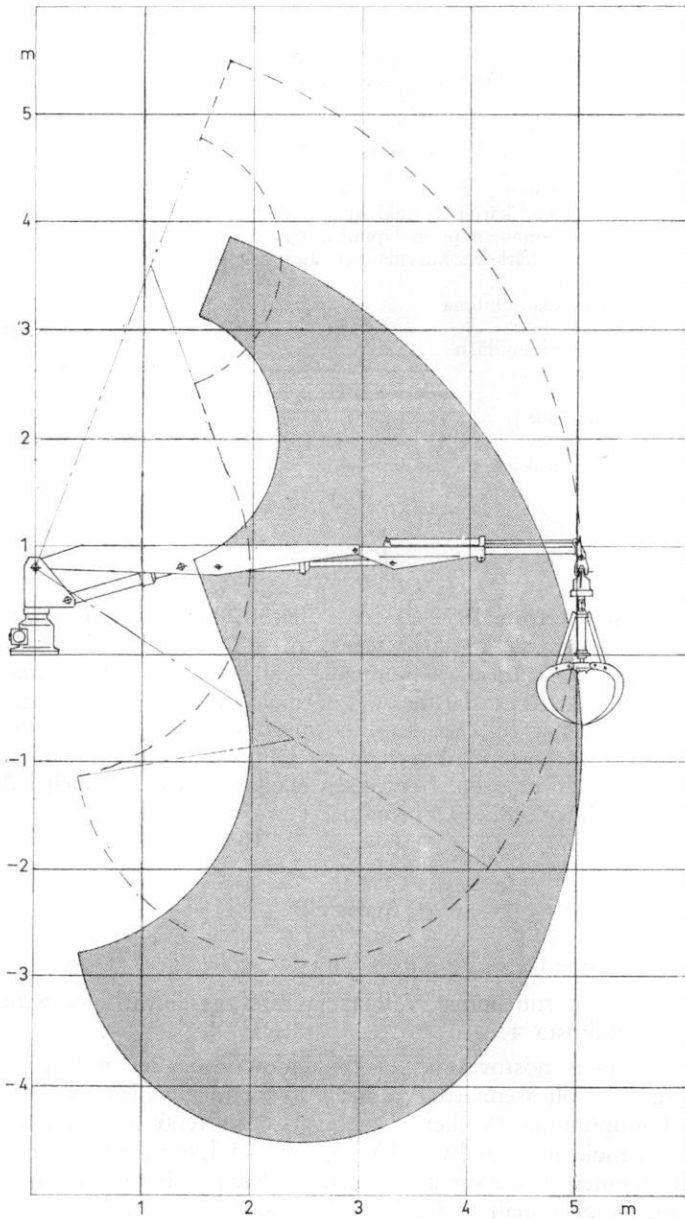
Ylikuormittumisen estämiseksi kuormaimen kääntösylinterit on varustettu käyttöventtiilien yhteyteen asennetuilla varoventtiileillä.

Käyttöventtiilien toimintajärjestys vasemmalta oikealle on seuraava: varren kääntö, kouran kääntö, kouran avaaminen ja sulkeminen, varren jatkeen liikkeet, siirtovarren liikkeet ja nostovarren liikkeet.



Kuva 1. Kuormaimen mitat (cm)

Figure 1. Dimensions of the loader (cm)



Kuva 2. Kuormaimen ulottuvuus pystytasossa (m)  
Figure 2. Diagram of the loader coverage (m)

## Mittoja

Valmistusnumero .....	711.258
Käyttöventtiilit, Vickers Detroit .....	
valmistusnumero .....	181904
Paino asennuslevyineen .....	700 kg
Varren pituus riiputuspiisteeseen, jatke sisällä .....	428 cm
jatke ulkona .....	503 ”
Kouran suurin kärkiväli .....	117 ”
Kouran poikkipinta-ala, kärjet vastakkain .....	0,29 m <sup>2</sup>
Kourassa pysyvän pienimmän puun läpimitta .....	12 cm
Nostokorkeus kouran kärkeen kuormaimen asennustasosta ..	388 ”
Varren kääntökulma .....	390 °
Kouran kääntimen kääntökulma .....	280 °
Nettonostomomentti <sup>1)</sup> .....	3000 kpm
Nostovoima varsi pisimmillään .....	550 kp
Öljynpaine <sup>1)</sup> .....	130 kp/cm <sup>2</sup>
Tarvittava öljymäärä <sup>1)</sup> n. ....	40 l/min
Hydraulisäiliön tilavuus <sup>1)</sup> n. ....	80 l

<sup>1)</sup> Valmistajan ilmoituksen mukaan.

## Koetus

Koetus suoritettiin 1972-01-15...06-30. Kuormaimelle tuli auto-maattisesti toimivassa koetuslaitteessa n. 400 käyttötuntia. Kuormain oli laitteessa 10° kulmaan vasemmalle kallistettuna. Sen kourassa oli 475 kg kuorma. Koetuslaitteessa kuormain, kouraa lukuunottamatta, teki melkein samat liikkeet kuin normaalissa kuormauksessakin, kuitenkin niin, että varren liikkeet suoritettiin koko ajan saman n. 120° suuruisen sektorin alueella. Koetuksen aikana kuormain suoritti 24 100 liikesarjaa sisältäen 48 200 nostoa.

## Arvostelu

## Käyttöominaisuudet

Kuormaimen suurimmat voimat ja niitä vastaavat momentit käyvät ilmi taulukosta 1.

Kuormaimen nostovoimat ja liikkeiden nopeudet mitattiin kuormaimesta, joka oli asennettu Valmet 900-traktorin ohjaamon katolle.

Hydraulipumpun (Vickers Detroit) suurin teho oli valmistajan ilmoituksen mukaan 13,0 hv (130 kp/cm<sup>2</sup>, 45 l/min, 1500 r/min).

Kuormaimen nostovoima on varren ollessa pisimmillään maan pinnasta nostettaessa liian pieni.

Taulukko 1. Kuormaimen suurimmat voimat ja momentit.  
Öljynpaine 125 kp/cm<sup>2</sup>.

Table 1. The greatest forces and torques of the loader.  
Oil pressure 125 kp/cm<sup>2</sup>.

	Varren pituus <i>Length of arm</i>	Voima <i>Force</i>	Momentti <i>Torque</i>
	m	kp	kpm
Nettonostovoima ja -momentti, koura lähellä maan pintaa .....	4,81	260	1250
<i>Net lifting force and torque, with the grapple close to the ground</i>	4,12	330	1360
	2,95	1100	3250
Nettonostovoima ja -momentti, varsi vaakasuorassa <i>Net lifting force and torque, arm in a horizontal position</i>	5,03	550	2770
	4,28	690	2950
Varren jatkeen vetovoima .....	—	1100	—
<i>Net pulling force of the lengthening arm</i>			
Varren kääntövoima ja -momentti .....	5,03	150	750
<i>Turning force and torque of the arm</i>			
Kouran kääntömomentti .....	—	—	86
<i>Turning torque of the grapple</i>			
Kouran puristusvoima kärkivälin ollessa 10 cm .. <i>Pressing force of the grapple, with grapple edges 10 cm apart</i>	—	570	—

Kouran pienin tartuntaläpimitta on liian suuri.

Varren nosto-, lasku- ja kääntönopeudet ovat pienennaisia.

Nosto- ja siirtovarren sylintereissä ei ole venttiileitä, jotka estävät varsien laskeutumisen letkujen vioittuessa.

### K e s t ä v y y s

Jalustan kiinnitysruuveista yksi katkesi ja uusittiin (287 käyttötunnin kuluttua).

Siirtovarren sylinterin männän varren tiiviste alkoi hieman vuotaa (362 h).

Lopputarkastuksen yhteydessä n. 400 käyttötunnin jälkeen todettiin seuraavaa:

Pylväs oli jonkin verran kulunut alapään laakerin kohdalta.

Taulukko 2. Kuormaimen liikkeiden nopeudet ilman kuormaa.  
Moottorin nopeus 1150 r/min.

Table 2. The movement speeds of the loader without load.  
Engine speed 1150 r/min.

Nosto, jatke sisässä .....	m/s	0,5
<i>Lifting, lengthening arm in</i>		
Lasku, jatke sisässä .....	m/s	1,1
<i>Lowering, lengthening arm in</i>		
Varren kääntö .....	astetta/s	19
<i>Turning the arm</i>	<i>degrees/s</i>	
Siirtovarren ojennusliikkeen nopeus .....	astetta/s	21
<i>Speed of extension move of moving arm</i>	<i>degrees/s</i>	
Siirtovarren koukistusliikkeen nopeus .....	astetta/s	28
<i>Speed of bending move of moving arm</i>	<i>degrees/s</i>	
Varren jatkeen vetonopeus .....	m/s	0,36
<i>Pulling speed of lengthening arm</i>		
Varren jatkeen työntönopeus .....	m/s	0,30
<i>Pushing speed of lengthening arm</i>		
Kouran kääntö .....	astetta/s	140
<i>Turning the grapple</i>	<i>degrees/s</i>	
Kouran avautumisaika .....	s	2,6
<i>Grapple opening time</i>		
Kouran sulkeutumisaika .....	s	1,9
<i>Grapple closing time</i>		

Kääntölaitteen mäntien tiivisteet olivat melko runsaasti naarmuuntuneet.

Nostosylinterin yläpään laakeriholkissa ja akselitapissa oli runsaasti kiinnileikkautuman jälkiä.

Siirtovarren tyvipään laakeriholkissa ja akselitapissa oli hyvin runsaasti kiinnileikkautuman jälkiä.

Siirtovarren sylinterin alapään akselitappi oli jonkin verran kulunut. Reiässä, jossa ei ollut laakeriholkkia, ja akselitapissa oli melko runsaasti kiinnileikkautuman jälkiä.

Siirtovarren ulomman pään vasen sisäsivu oli melko runsaasti kulunut.

Valmistusviasta johtuen varren jatkeen sylinterin männän varren ulomman pään kierteet olivat jonkin verran kuluneet.

Varren jatkeen rullien laakerit olivat sisä- ja ulkokehiltään runsaasti pyörineet ja väljiä.

Sisemmän pään rullan akselitapin oikea pää oli runsaasti kulunut. Rullien pinnat ja päät olivat hieman kuluneet.

Varren jatkeen sisemmän pään sivut olivat jonkin verran kuluneet.

V ä h ä i s e m p i ä h u o m a u t u k s i a

Pylvään painelaakerissa oli hieman ruostetta.

Kääntölaitteessa pylvään hampaat olivat hieman kuluneet.

Varren jatkeen sylinterin männän varren tiiviste oli hieman vuotanut.

Riipukkeen alempi akselitappi oli hieman kulunut.

Kouran kääntimen käännön rajoitin ja akselin laakeripinnat olivat hieman kuluneet.

Kouran kääntimen alemman korvakkeen reikä oli jonkin verran kulunut.

Kouran ripustuskorvakkeet olivat hieman tyssäntyneet.

K ä y t t ö o m i n a i s u u k s i l t a a n kourakuormainta voidaan pitää kohtalaisen hyvänä.<sup>2)</sup>

Suoritettussa koetuksessa kourakuormain osoittautui kestävyydeltään kohtalaisen hyväksi.<sup>2)</sup>

*The functional performance of the hydraulic grapple loader was fairly good.<sup>2)</sup>*

*The durability of the hydraulic grapple loader tested, rated after 400 hours of operation, was fairly good.<sup>3)</sup>*

Koetuksen päätyttyä käytiin lisäksi tarkastamassa 4 ammattimaisessa käytössä ollutta Joutsa-kourakuormainta ja haastateltiin niiden käyttäjiä. Tällöin ilmeni, että kääntölaitteessa pylvään hampaissa sekä kouran sylinterissä ja kourassa oli ollut rikkoutumia.

<sup>2)</sup> Käyttöominaisuudet ja kestävyys arvostellaan seuraavia arvosanoja käyttäen: erittäin hyvä, hyvä, kohtalaisen hyvä, tyydyttävä, runsaasti huomauttamista ja huono.

<sup>3)</sup> *The functional performance and durability ratings are: very good, good, fairly good, satisfactory, many remarks and poor.*

Helsinki 1972-10-19.

MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

**Österbergin Konepajan ilmoituksen mukaan:**

1. Joutsa-kourakuormaimia on myyty 1972-10-27 mennessä n. 350.
2. Valmistaja on luvannut määräehdoin kourakuormaimen valmistus- ja ainevivoille 6 kk:n takuun.
3. Kourakuormaimen on tehty seuraavia muutoksia:  
Kuormaimen akselitapit ja holkit on uusittu.  
Kuormain on nykyisin saatavissa myös 4 sylinterillä varustetulla varten kääntölaitteella ja kouralla, jonka sylinteri on vaakasuorassa.  
Kuormainta toimitetaan myös 300 mm pitemmällä varrella.  
Jalustaa on suurennettu ja siinä on nyt 8 ruuvia.  
Siirtovarren sylinterin alapään reikään on pantu laakeriholkki.

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.