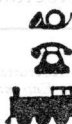




VAKOLA



Rukkila
00001 Helsinki 100

Helsinki 53 41 61

Pitäjänmäki

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Finnish Research Institute of Engineering in Agriculture and Forestry

1974

Koetuselostus

876

Test report



**PUUTAVARAN HYDRAULISTEN KOURAKUORMAINTEN
RYHMÄKOETUS**

Group test of hydraulic grapple loaders of timber

Kuormainten valmistusvuodet 1972—73

Years of manufacture of loaders 1972—73

Ryhmä 186

10564/74/1

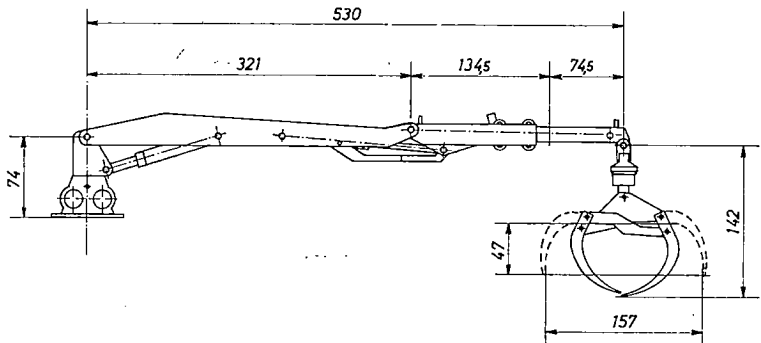
Koetuksessa olleet kuormaimet:

Kuormain <i>Loader</i>	Koeruttaja <i>Entrant</i>	Valmistaja <i>Manufacturer</i>	Ilmoitettu hinta <i>Retail price</i> 1974-04-15
Cranab 4010	Oy Suomen Cranab Ab, Vaasa	Cranab Aktiebolag, Vindeln, Ruotsi (Sweden)	24 495,—
Farmi 2000	Keskusosuusliike Hankkija, Helsinki	Ab Forshaga Mekaniska Verkstad, Ruotsi (Sweden)	17 300,—
Joutsa	Österbergin Kone- paja, Joutsa	Österbergin Konepaja, Joutsa (Finland)	18 100,—
Wärtsilä 3000	Oy Wärtsilä Ab, Kotka	Oy Wärtsilä Ab, Kotkan tehdas, Kotka (Finland)	20 330,—
Wärtsilä-Ilves	Oy Wärtsilä Ab, Kotka	Oy Wärtsilä Ab, Kotkan tehdas, Kotka (Finland)	n. 21 000,—
ÖSA 340	Oy Volvo-Auto Ab, Helsinki	Östbergs Fabriks Ab, Alfta, Ruotsi (Sweden)	25 600,—
ÖSA 360	Oy Volvo-Auto Ab, Helsinki	Östbergs Fabriks Ab, Alfta, Ruotsi (Sweden)	33 500,—

Rakenne ja toiminta

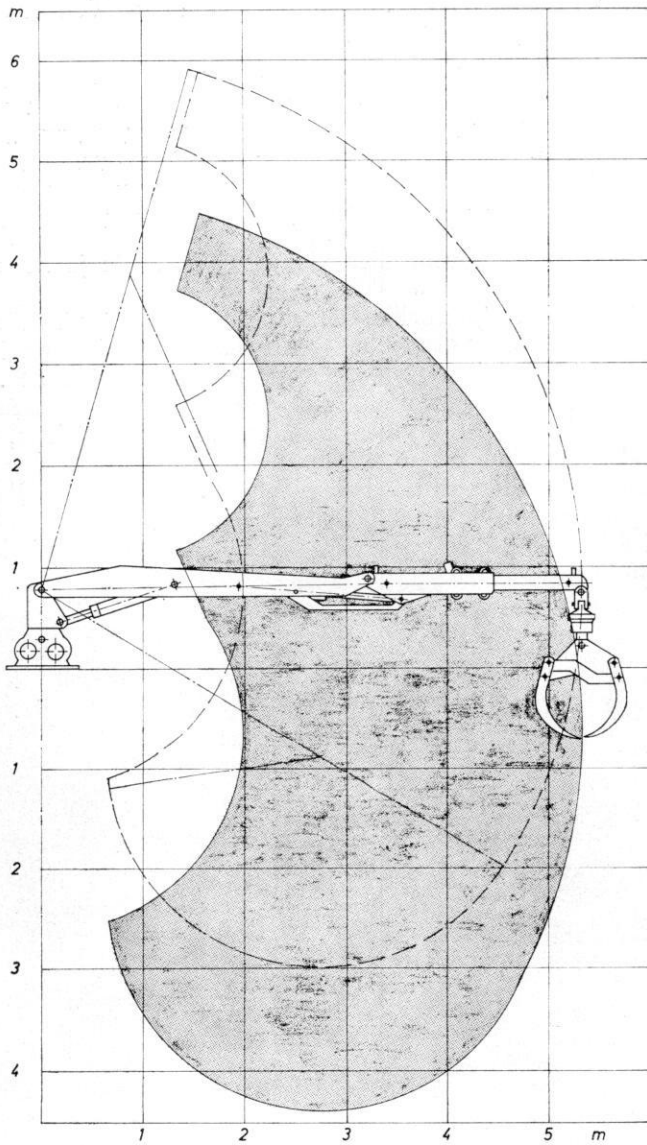
C r a n a b 4010

Cranab 4010-kourakuormain asennetaan ohjaamon katolle tai pitemmällä pylvällä varustettuna traktorin kuormatilan tai perävaunun



Kuva 1. Kuormaimen mitat (cm)

Figure 1. Dimension of the loader (cm)



Kuva 2. Kuormaimen ulottuvuus pystytasossa (m)

Figure 2. Diagram of the loader coverage (m)

etuosaan. Koetuksessa ollut kuormain oli asennettuna Valmet 880 K-kuormatraktorin ohjaamon katolle.

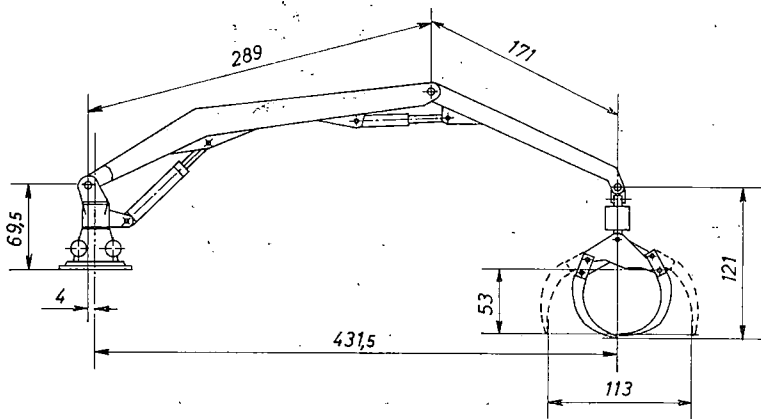
Kuormaimessa on hydraulinen varren jatke.

Siirtovarren sylinteri on suojattu liikkuvalla suojuksella. Käyttöventtiilistö on varustettu paineenrajoitusventtiilillä. Lisäksi nosto-, siirto- ja kouran sylinterit ovat varustetut kunkin käyttöventtiilin yhteyteen asennetulla varoventtiilillä. Kaksoisylivuotoventtiili suojaa kääntölaitteen voimakkailta iskuilta käännön ääriasennoissa. Ohjaamon katolle asennetuissa kuormaimissa on myös varren kääntösyntereiden ja nostosylintereiden käyttöventtiilien yhteydessä käännön ja noston vapautin.

Käyttöventtiilien vipujen liikkeen pituus on vedettäessä 60 mm ja työnnettäessä 80 mm. Nostovivun tarvitsema käyttövoima on 3,8...5,4 kp (37,3...53,0 N¹) ja vastaavasti muiden vipujen 1,8...2,6 kp (18...26 N). Kuormaimen käyttöventtiilien järjestys vasemmalta oikealle oli seuraava: kuormaimen kääntö, nostovarren liikkeet, siirtovarren liikkeet, kouran kääntö, kouran avaaminen ja sulkeminen sekä siirtovarren jatkeen liikkeet. Hydraulipumppu oli Commercial P 30 A-merkkinen ja sen tilavuusvirta 70 l/min nopeuden ollessa 1 500 r/min (25 Hz). Käyttöventtiilien merkki oli Monsun-Tison HVO.2 ja kouran Windel Björnen.

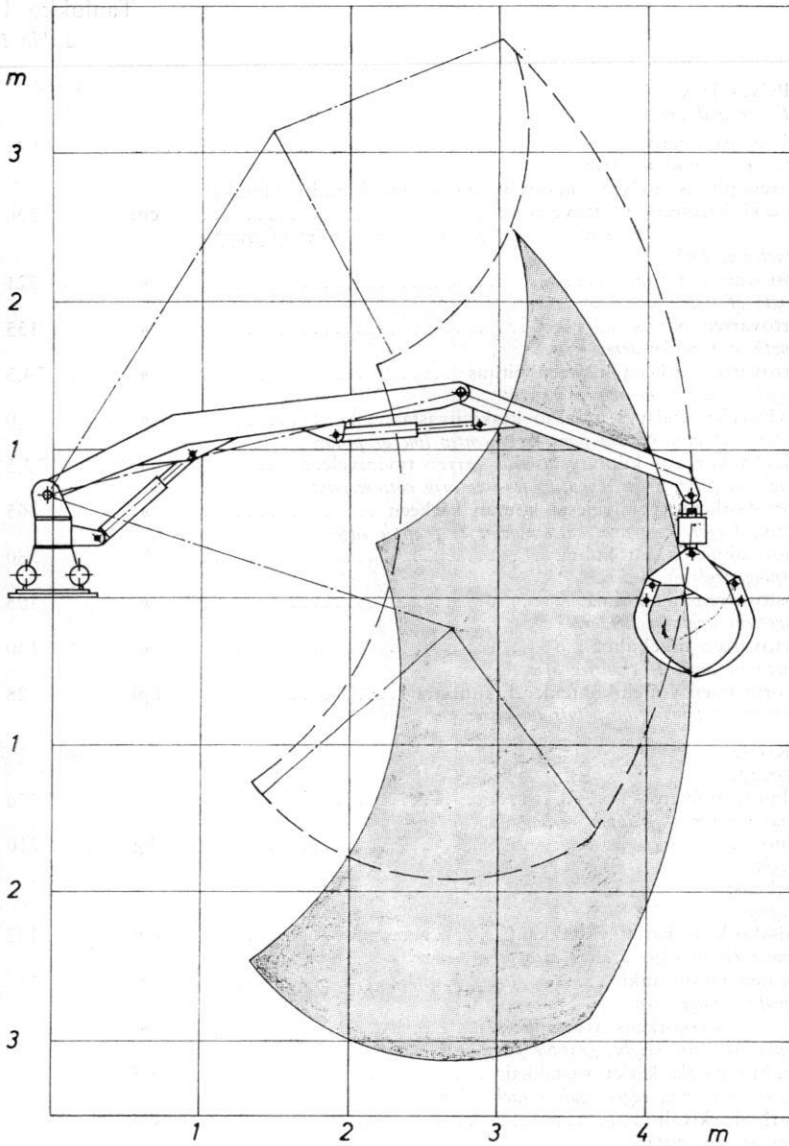
Farmi 2000

Farmi 2000-kourakuormain asennetaan ohjaamon katolle. Koetuksessa ollut kuormain oli asennettuna MF 50-kärppä-traktoriin. Kuor-



Kuva 3. Kuormaimen mitat (cm)
Figure 3. Dimensions of the loader (cm)

¹) N (newton) on uusi SI-suosituksen mukainen mittayksikkö, 1 kp = 9,8 N.



Kuva 4. Kuormaimen ulottuvuus pystytasossa (m)

Figure 4. Diagram of the loader coverage (m)

Taulukko 1.
Table 1.

	Cranab 4010
Pylväs ja varsi <i>Pillar and arm</i>	
Valmistusnumero	4 041
<i>Serial number of the loader</i>	
Varren pituus, pylvään keskiviivasta kouran kiinnityssilmukan keskipisteeseen (ulottuvuus)	cm 530
<i>Length of arm, from center line of pillar to center point of grapple fastening link</i>	
Nostovarren pituus	» 321
<i>Length of lift arm</i>	
Siirtovarren pituus	» 135
<i>Length of transfer arm</i>	
Siirtovarren jatkeen liikkeen pituus	» 74,5
<i>Length of extension arm movement</i>	
Tyvinivelen etäisyys pylvään keskiviivasta	» ±0
<i>Distance of arm bottom joint from center line of pillar</i>	
Pylvään korkeus kiinnitystasosta varren tyviniveleen	» 73,5
<i>Height of pillar from mounting level to arm bottom joint</i>	
Nostokorkeus tyvinivelestä kouran kärkeen	» 365
<i>Lifting height from arm bottom joint to grapple edge</i>	
Kuormaimen kääntökulma	° 380
<i>Turning angle of loader</i>	
Nostovarren liikekulma	» 105
<i>Movement angle of lift arm</i>	
Siirtovarren liikekulma	» 140
<i>Movement angle of transfer arm</i>	
Kuormaimen voitelukohteiden lukumäärä	kpl 28
<i>Number of lubricating points in loader</i>	
Koura <i>Grapple</i>	
Valmistusnumero	9 176
<i>Serial number of grapple</i>	
Paino	kg 210
<i>Weight</i>	
Korkeus:	
<i>Height:</i>	
sisäkorkeus kärjet vastakkain	cm 142
<i>inner height edges against each other</i>	
koura täysin auki	» 127
<i>grapple fully open</i>	
pienin sisäkorkeus avattuna	» 47
<i>smallest inner height, grapple fully open</i>	
Poikkipinta-ala kärjet vastakkain	m ² 0,27
<i>Crosssection area, edges against each other</i>	
Suurin kärkiväli	cm 157
<i>Greatest edge distance</i>	
Pienin kourassa pysyvän puun läpimitta	» 12,5
<i>Diameter of smallest log hold by grapple</i>	
Leukojen leveys	» 31 ja 40,5
<i>Width of jaws</i>	
Kouran kääntökulma	° 275
<i>Turning angle of grapple</i>	

Mittoja
Dimensions and data

Farmi 2000	Joutsa	Wärtsilä 3000	Wärtsilä- Ilves	ÖSA 340	ÖSA 360
23	328	651	004	215	1 708
431,5	503	531,5	550	470	521
289	296	257,5	333	323	337
171	131	178,5	245	150	180
—	76	90	—	—	—
—4,0	±0	+5,5	—14,7	—3,5	+5,2
69,5	78	63	73	159	160
180	342	355	365	286	331
360	390	380	380	380	380
76	96	87	90	89	93
84	138	140	110	180	180
26	24	31	31	30	30
—	—	1 079	1 079	3 971	4 619
136	176	189	189	190	194
121	134	133	133	122,5	128,5
119	124	119	119	110	117
53	56	48	48	54	50,5
0,26	0,29	0,30	0,30	0,25	0,30
113	146	146	146	137	133,5
10,5	17,0	10,0	10,0	12,0	9,5
24 ja 28,5	32 ja 37	35 ja 46	35 ja 46	39 ja 47	40 ja 47,5
280	280	300	300	300	300

Taulukko 1 a.
Table 1 a.

		Cranab 4010
Valmistajan ilmoituksen mukaan. According to manufacturers' specifications		
Paino	kg	945
Weight		
Öljyn paine	kg/cm ²	140
Oil pressure	(MPa)	(13,7)
Hydraulipumpun tuotto	l/min	50...70
Hydraulic pump output		
Öljysäiliön tilavuus	l	100
Oil tank capacity		
Nettonostovoima, varsi pisimmillään vaakasuorana	kp	770
Net lifting force, arm fully extended in horizontal position	(N)	(7 500)

maimeen on saatavissa lisävarusteena 1 m pituinen mekaaninen tai hydraulinen siirtovarren jatke. Varren alapuolella oleva siirtosylinteri on suojattu varteen nähden poikkisuuntaisella kiinteällä suojuksella, joka toimii samalla pitkän puutavaran tukipisteenä niiden kuorma- ja purkamisvaiheessa.

Käyttöventtiilistö on varustettu paineenrajoitusventtiilillä. Ylikuormittumisen estämiseksi kuormaimen kääntösylinterit ja siirtovarren sylinteri on varustettu niiden käyttöventtiilien yhteyteen asennetulla varoventtiilillä. Kuormaimen suojaamiseksi voimakkaalta iskuilta kääntöliikkeen ääri-asennoissa kääntösylinterit on varustettu hydraulivaimentimella.

Käyttöventtiilien vipujen liikkeen pituus on vedettäessä ja työnnettäessä 45 mm. Vipujen tarvitsema käyttövoima on 3,0...3,5 kp (29...34 N). Kuormaimen käyttöventtiilien järjestys vasemmalta oikealle oli seuraava: kuormaimen kääntö, nostovarren liikkeet, siirtovarren liikkeet, kouran kääntö sekä kouran avaaminen ja sulkeminen. Hydraulipumppu oli Cessna B 24305-merkkinen ja sen tilavuusvirta 23 l/min nopeuden olessa 1 500 r/min (25 Hz). Käyttöventtiilien merkki oli Monsun-Tison HVO.2 ja kouran Farmi.

Joutsa

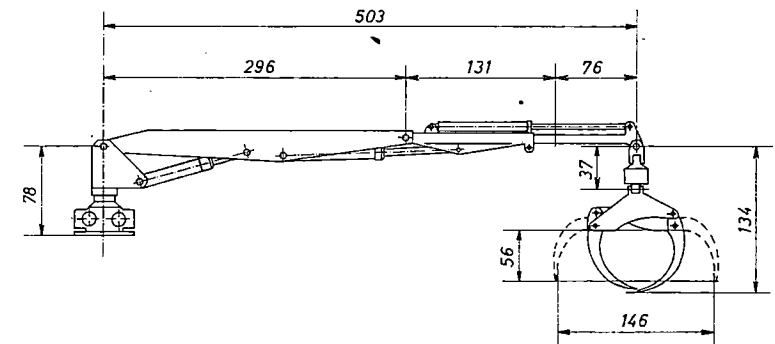
Joutsa-kourakuormain asennetaan ohjaamon katolle tai pitemmällä pylväällä varustettuna traktorin kuormatilan tai perävaunun etuosaan. Koetuksessa ollut kuormain oli asennettuna Fiat 750-traktorin ohjaamon katolle.

Mittoja Dimensions and data

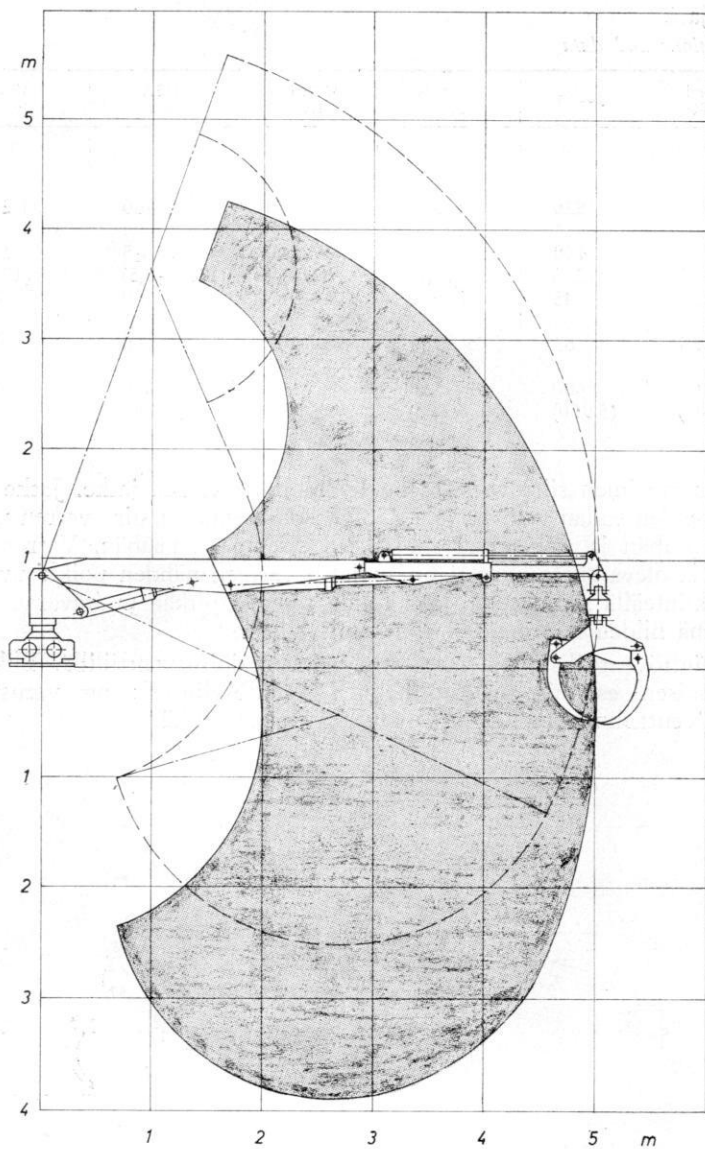
Farmi 2000	Joutsa	Wärtsilä 3000	Wärtsilä- Ilves	ÖSA 340	ÖSA 360
540	820	980	990	860	1 200
135 (13,2)	130 (12,7)	120 (11,8)	140 (13,7)	115±5 (11,3±0,5)	140 (13,7)
25	45	50...60	60...65	50	75
56	65	75...100	75...100	60	85
500 (4 900)	600 (5 900)	560 (5 500)	600 (5 900)	470 (4 600)	—

Kuormaimen siirtovarressa on hydraulinen varren jatke. Jatke liikkuu kahden rullan varassa, joista toinen on asennettu siirtovarren ulompaan päähän ja toinen varren jatkeen sisempään päähän. Varren alapuolella oleva siirtosylinteri on suojattu varteen nähden poikkisuuntaisella kiinteällä suojuksella, joka toimii samalla pitkän puutavaran tukipisteenä niiden kuorma- ja purkamisvaiheessa.

Käyttöventtiilistö on varustettu paineenrajoitusventtiilillä. Ylikuormittumisen estämiseksi kuormaimen kääntösylinterit on varustettu käyttöventtiilin yhteyteen asennetulla varoventtiilillä.



Kuva 5: Kuormaimen mitat (cm)
Figure 5: Dimensions of the loader (cm)



Kuva 6. Kuormaimen ulottuvuus pystytasossa (m)

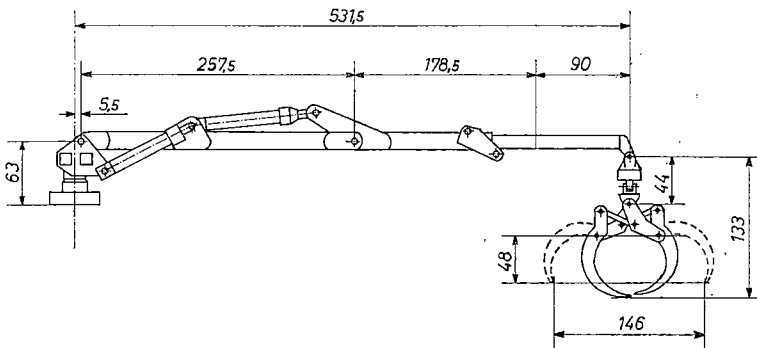
Figure 6. Diagram of the loader coverage (m)

Käyttöventtiilien vipujen liikkeen pituus on vedettäessä 50 mm ja työnnettäessä 55 mm. Vipujen tarvitsema käyttövoima on 3,5...4,5 kp (34...44 N). Kuormaimen käyttöventtiilien järjestys oli vasemmalta oikealle seuraava: kuormaimen kääntö, kouran kääntö, kouran avaaminen ja sulkeminen, siirtovarren jatkeen liikkeet ja nostovarren liikkeet. Hydraulipumppu oli Vickers V20 1P 13S 11L-merkkinen, jonka tilavuusvirta oli 60 l/min nopeuden ollessa 1 500 r/min (25 Hz). Käyttöventtiilien merkki oli Vickers Detroit ja kouran Joutsa.

Wärtsilä 3000

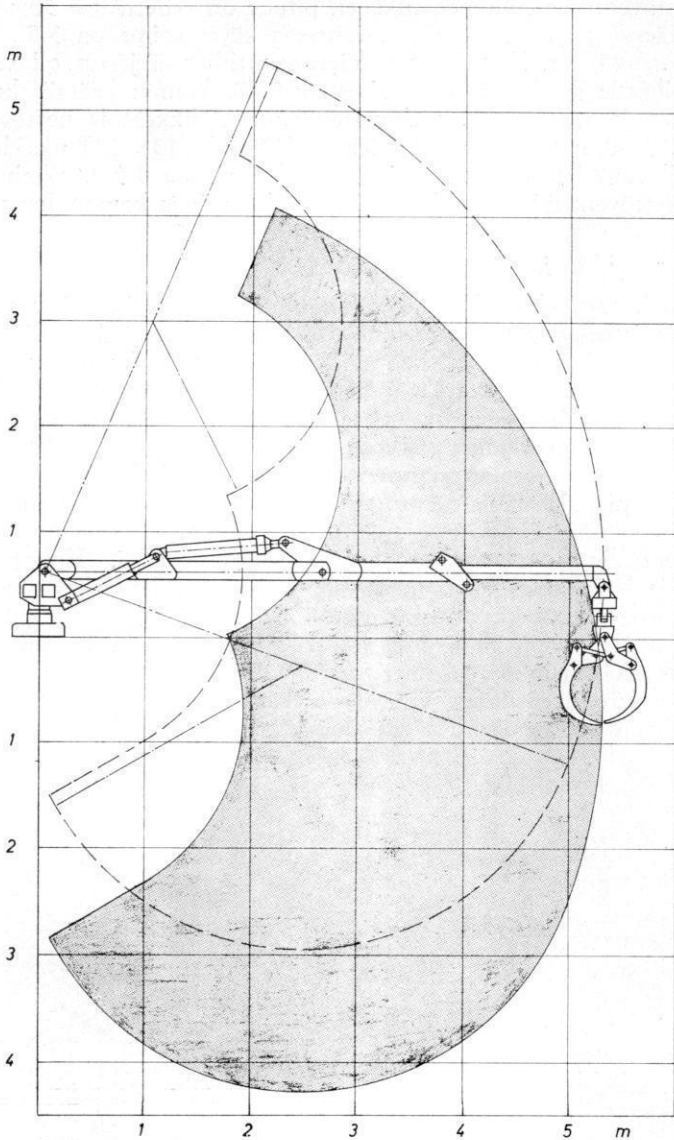
Wärtsilä 3000-kourakuormain kiinnitetään traktorin ohjaamon katonlelle. Tarvittaessa se voidaan kiinnittää myös pitemmällä pylvällä varustettuna perävaunun tai kuormatilan etuosaan. Koetuksessa ollut kuormain oli kiinnitettyinä Oy Wärtsilä Ab:n Kotkan tehtaitten kuormainten koetuslaitteeseen.

Siirtovarren hydraulisen jatkeen sylinteri on sijoitettu siirtovarren sisälle. Siirtovarren sylinteri on nostovarren päällä. Käyttöventtiilistö on varustettu paineenrajoitusventtiilillä. Ylikuormittumisen estämiseksi kuormaimen kääntö-, nosto- ja siirtosylinterit ovat varustetut kukin käyttöventtiiliin yhteyteen asennetulla varoventtiilillä. Kuormaimen kääntö- ja laskunopeuden muuttamista varten on niiden käyttöventtiilien yhteydessä kuristintakaiskuventtiili. Nosto- ja siirtosylinterit ovat varustetut myös venttiilillä, joka letkun rikkoutuessa estää varren putoamisen. Kuormaimessa on myös varren kääntösylinterien ja nostosylinterin käyttöventtiilien yhteydessä käännön ja noston vapautin. Kuormaimen suojaamiseksi voimakkailta mekaanisilta iskuilta kääntö-



Kuva 7. Kuormaimen mitat (cm)

Figure 7. Dimensions of the loader (cm)



Kuva 8. Kuormaimen ulottuvuus pystytasossa (m)
Figure 8. Diagram of the loader coverage (m)

liikkeen ääriasennoissa kääntösyylinterit ovat varustetut hydraulivaimentimella.

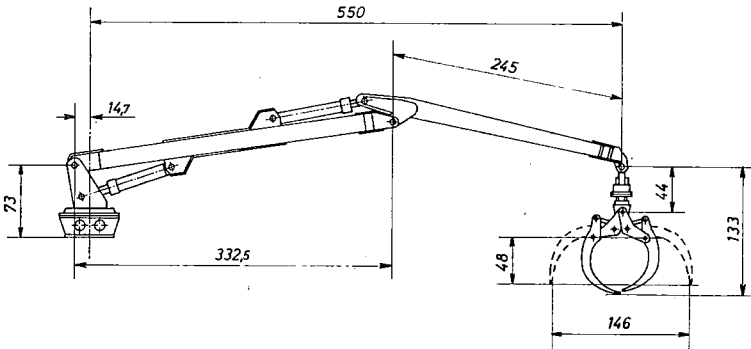
Käyttöventtiilien vipujen liikkeen pituus on vedettäessä ja työnnettäessä 55 mm. Vipujen tarvitsema käyttövoima on 3,2...4,0 kp (31...39 N). Kuormaimen käyttöventtiilien järjestys vasemmalta oikealle oli seuraava: kuormaimen kääntö, nostovarren liikkeet, siirtovarren liikkeet, kouran kääntö, kouran avaaminen ja sulkeminen sekä siirtovarren jatkeen liikkeet. Käyttöventtiilien merkki oli Owen Husco ja kouran Wärtsilä.

Wärtsilä-Ilves

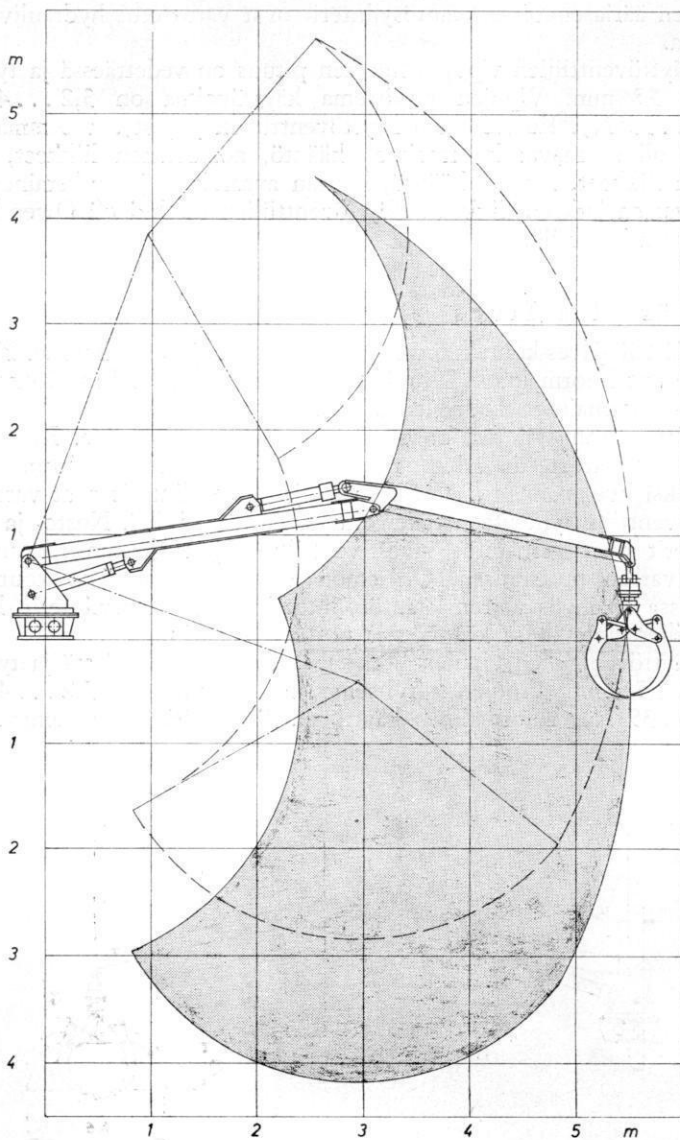
Wärtsilä-Ilves-kourakuormain asennetaan ohjaamon katolle. Koetuksessa ollut kuormain oli kiinnitettyä Oy Wärtsilä Ab:n Kotkan tehtaitten kuormainten koetuslaitteeseen.

Siirtovarren sylinteri on sijoitettu nostovarren päälle. Käyttöventtiilistö on varustettu paineenrajoitusventtiilillä. Ylikuormittumisen estämiseksi kuormaimen kääntö-, nosto- ja siirtosylinterit ovat varustetut käyttöventtiilin yhteyteen rakennetulla varoventtiilillä. Nosto- ja siirtosylinterit ovat varustetut myös venttiilillä, joka letkun rikkoutuessa estää varren putoamisen. Ohjaamon katolle asennetuissa kourakuormaimissa on myös varren kääntösyylinterien ja nostosylinterin käyttöventtiilien yhteydessä käynnön ja noston vapautin.

Käyttöventtiilien vipujen liikkeen pituus on vedettäessä ja työnnettäessä 55 mm. Vipujen tarvitsema käyttövoima on 3,2...4,0 kp (31...39 N). Kuormaimen käyttöventtiilien järjestys vasemmalta oi-



Kuva 9. Kuormaimen mitat (cm)
Figure 9. Dimensions of the loader (cm)



Kuva 10. Kuormaimen ulottuvuus pystytasossa (m)

Figure 10. Diagram of the loader coverage (m)

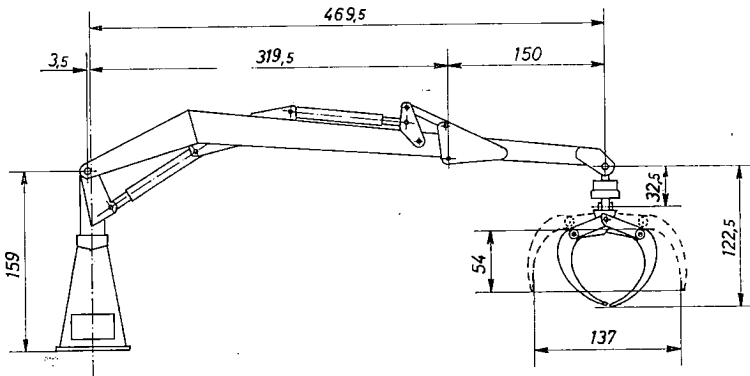
kealle oli seuraava: kuormaimen kääntö, nostovarren liikkeet, siirtovarren liikkeet, kouran kääntö sekä kouran avaaminen ja sulkeminen. Käyttöventtiilien merkki oli Owen Husco ja kouran Wärtsilä.

Ö S A 340

ÖSA 340-kourakuormain asennetaan metsätraktorin kuormatilan etuosaan. Koetuksessa ollut kuormain oli asennettuna BM-Volvo SM 462-kuormatraktoriin.

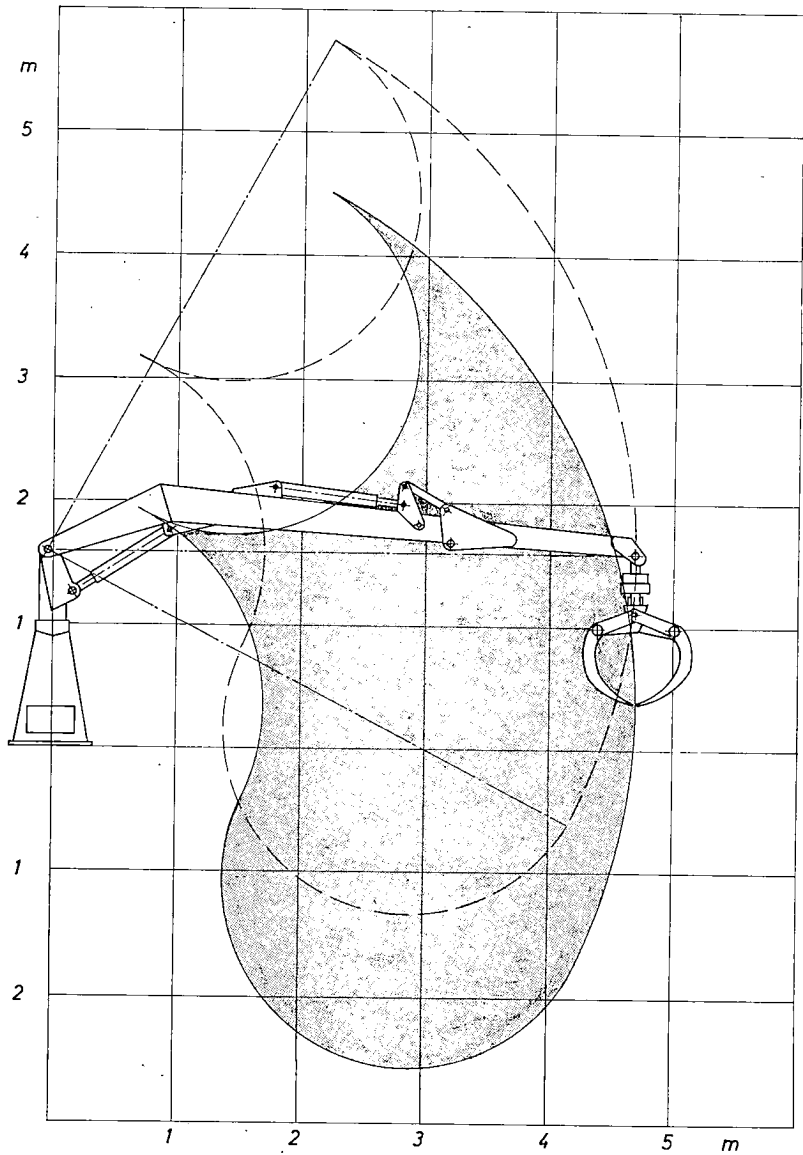
Siirtovarren sylinteri on sijoitettu nostovarren päälle. Kuormaimen öljynpaineen rajoitusventtiili on asennettu hydraulipumpun ja käyttöventtiilistön väliin. Ylikuormittumisen estämiseksi nostovarren laskua varten on 1 ja siirtovarren laskua varten 2 varoventtiiliä. Nosto- ja siirtosylintereitä varten on lisäksi kummallekin erikseen paineenrajoitusventtiili käyttöventtiilin yhteydessä. Edelleen pylväaseen on asennettu yhdistetty paineenrajoitusventtiili ja virtausmäärän säädin, jonka ansiosta kuormaimen kääntöliikkeen nopeus pysyy aina saman suuruisena ja ylikuormittuminen käännön ääriasennoissa estyy. Kouran kääntötimeen tulevan öljyn määrää voidaan säätää tasaisen käännön aikaansaamiseksi.

Käyttöventtiileistä nostoliikkeen vivun liikepituus on vedettäessä 30 mm ja työnnettäessä 55 mm. Muiden vipujen liikkeen pituudet ovat vedettäessä ja työnnettäessä 55 mm. Vipujen tarvitsema käyttövoima on 3,0 ... 3,5 kp (29 ... 34 N). Kuormaimen käyttöventtiilien järjestys vasemmalta oikealle oli seuraava: kuormaimen kääntö, nosto-



Kuva 11. Kuormaimen mitat (cm)

Figure 11. Dimensions of the loader (cm)



Kuva 12. Kuormaimen ulottuvuus pystytasossa (m)
Figure 12. Diagram of the loader coverage (m)

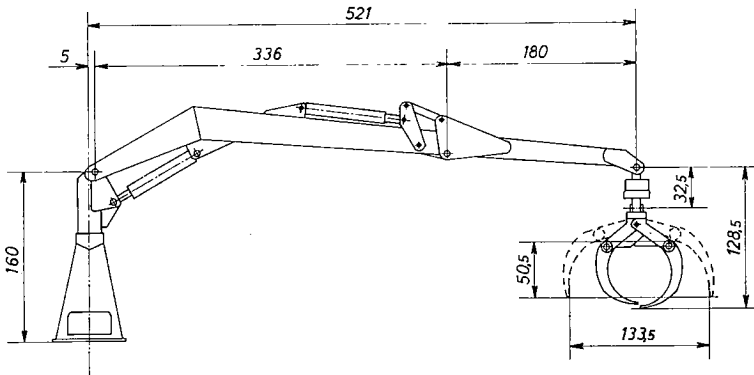
varren liikkeet, siirtovarren liikkeet, kouran kääntö sekä kouran avaaminen ja sulkeminen. Hydraulipumppu oli Cessna 24500-merkkinen ja sen tilavuusvirta 58 l/min nopeudella 1 500 r/min (25 Hz). Käyttöventtiilien merkki oli Dowty Husco ja kouran ÖSA.

Ö S A 360

ÖSA 360-kourakuormain asennetaan metsätraktorin kuormatilan etuosaan. Koetuksessa ollut kuormain oli asennettuna BM-Volvo 868-kuormatraktoriin.

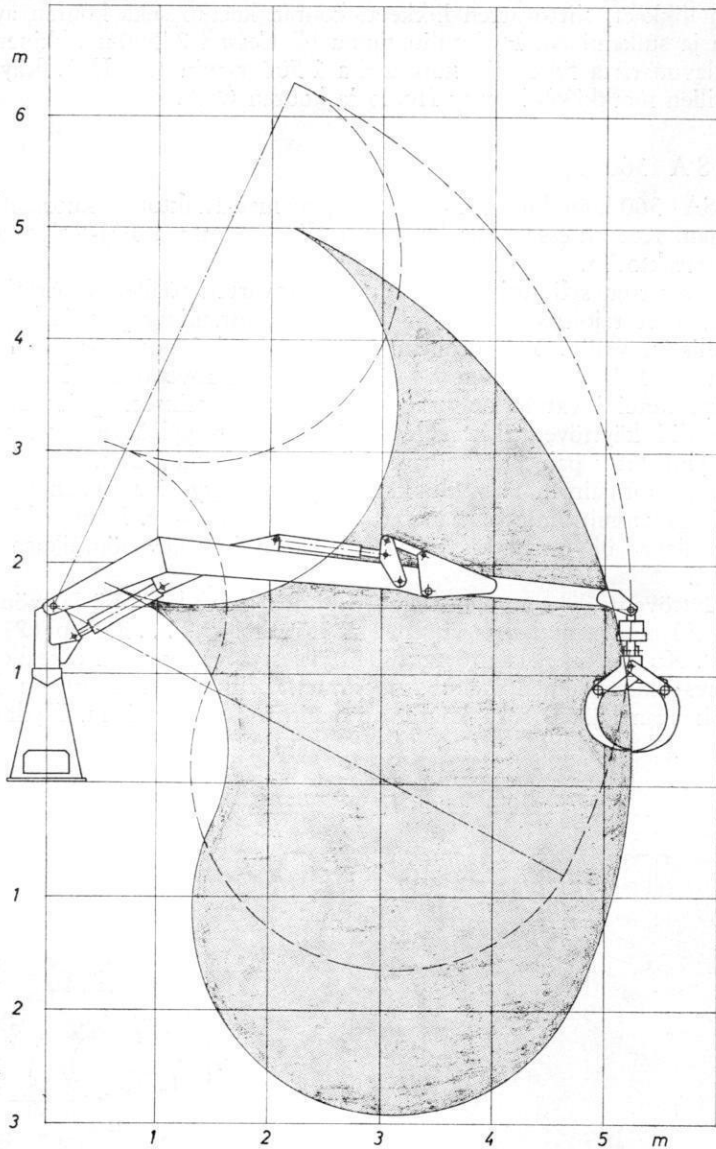
Siirtovarren sylinteri on sijoitettu nostovarren päälle. Kuormaimen öljynpaineen rajoitusventtiili on asennettu hydraulipumpun ja käyttöventtiilistön väliin. Ylikuormittumisen estämiseksi nostovarren laskua varten on 1 ja siirtovarren laskua varten 2 varoventtiiliä. Nosto- ja siirtosylintereitä varten on lisäksi kummallekin erikseen paineenrajoitusventtiili käyttöventtiilin yhteydessä. Edelleen pylväaseen on asennettu yhdistetty paineenrajoitusventtiili ja virtausmäärän säädin, jonka ansiosta kuormaimen kääntöliikkeen nopeus pysyy aina saman suuruisena ja ylikuormittuminen käännön ääriasennoissa estyy. Kouran kääntömeen tulevan öljyn määrää voidaan säätää tasaisen käännön aikaan saamiseksi.

Käyttöventtiilien vipujen liikkeen pituus on vedettäessä ja työnnettäessä 50 mm ja niiden tarvitsema käyttövoima 2,2 ... 3,0 kp (22 ... 29 N). Kuormaimen käyttöventtiilien järjestys vasemmalta oikealle oli seuraava: kuormaimen kääntö, nostovarren liikkeet, siirtovarren liikkeet, kouran kääntö sekä kouran avaaminen ja sulkeminen. Hydrauli-



Kuva 13. Kuormaimen mitat (cm)

Figure 13. Dimensions of the loader (cm)



Kuva 14. Kuormaimen ulottuvuus pystytasossa (m)

Figure 14. Diagram of the loader coverage (m)

pumppu oli Cessna L 24506-merkkinen ja sen tilavuusvirta 82 l/min nopeudella 1 500 r/min (25 Hz). Käyttöventtiilien merkki oli Dowty Husco ja kouran ÖSA.

Arvostelu

Puutavaran hydraulisten kourakuormainten ryhmäkoetus suoritettiin 1973-04-15...1974-04-15. Koetuksessa olivat seuraavat kourakuormaimet: Cranab 4010, Farmi 2000, Joutsa, Wärtsilä 3000, Wärtsilä-Ilves, ÖSA 340 ja ÖSA 360.

Koetuksen tarkoituksena oli selvittää kuormainten mitat ja suoritusravot sekä laboratoriomaisessa tutkimuksessa esille tulevat muut käyttöominaisuuksiin vaikuttavat tekijät. Kestävyyden selvittävää tutkimusta ei suoritettu.

Yleissuosituksia

Kuormainten käyttövipujen suositeltava käyttövoima on n. 1...2 kp (10...20 N) ja liikkeen pituus n. 45...50 mm.

Kuormaimen värin suhteen yleisohjeena voidaan pitää, että mikäli kuormain on asennettu kuormatilan etuosaan, niin sen pylvään pitää olla valojen aiheuttaman häikäisyn estämiseksi himmeällä maalilla maalattu. Olisi eduksi, jos koko kuormain olisi himmeällä maalilla maalattu.

Cranab 4010

Kouran ja sen kääntimen letkuja ei ole suojattu.

Kouran pienin tartuntaläpimitta on liian suuri.

Koura kääntyy hitaanaisesti.

Nostosylinteristä männän varren ja tiivisteen välistä tuleva öljy valuu ohjaamon katolle.

Kuormaimen varrella, kuorman päälle sijoitettuna, on taipumus laskeutua alas, jolloin se voi pudota täyden kuorman päältä.

Nosto- ja siirtovarren sylintereissä ei ole venttiiliä, joka estää varren laskeutumisen letkun vioittuessa.

Nostovarressa varren molemmin puolin on 2 suojuksin varustettua työvaloa.

Cranab 4010-kourakuormain soveltuu varsinaisten metsätraktoreiden kuormaimeksi.

Oy Suomen Cranab Ab:n ilmoituksen mukaan:

Valmistaja on luvannut määräehdoin kuormaimen valmistus- ja ainevioletta 6 kk tai 1 000 käyttötuntin takuun.

Taulukko 2. Kuormainten
Table 2. The greatest forces

	Cranab 4010			Farmi 2000			Joutsa		
	Varren pituus Length of arm cm	Voima Force	Mo- mentti Torque	Varren pituus Length of arm cm	Voima Force	Mo- mentti Torque	Varren pituus Length of arm cm	Voima Force	Mo- mentti Torque
		kp (N)	kpm (Nm) ²⁾		kp (N)	kpm (Nm)		kp (N)	kpm (Nm)
Nettonostovoima ja -momentti koura lähellä maan pintaa Net lifting force and torque with the grapple close to the ground	483 — 321	690 (6 800) 1 430	3 333 (32 700) 4 590	380 — 289	470 (4 600) 760	1 786 (17 500) 2 190	458 — 295	170 (1 700) 1 180	780 (7 700) 3 480
Nettonostovoima ja -momentti varsi vaa- kasuorassa Net lifting force and torque, arm in horizontal posi- tion	530 — 455	770 (7 600) 950	4 081 (40 000) 4 323	427 — —	450 (4 400) —	1 922 (18 900) —	503 — 428	485 (4 800) 595	2 440 (23 900) 2 550
Varren jatkeen veto- voima Net pulling force of ex- tension	— —	760 (7 500)	— —	— —	— —	— —	— —	1 480 (14 500)	— —
Varren kääntövoima ja -momentti Turning force and torque of arm	530 —	190 (1 900)	1 007 (9 900)	427 —	139 (1 400)	578 (5 700)	503 —	290 (2 800)	1 650 (16 200)
Kouran kääntövoima ja -momentti Turning force and torque of grapple	— —	36 (350)	108 (1 100)	— —	36 (350)	108 (1 100)	— —	29 (280)	86 (840)
Kouran puristusvoima kärkivälillä 10 cm Pressing force of grapple, clearance between edges 10 cm	— —	1 050 (10 300)	— —	— —	760 (7 400)	— —	— —	570 (5 600)	— —
Öljynpaine mittauksen aikana Oil pressure during measuring	— —	145 (14,2)	— —	— —	135 (13,2)	— —	— —	126 (12,4)	— —

²⁾ Uusi SI-suosituksen mukainen mittayksikkö, jossa Nm = newtonmetri ja

suurimmat voimat ja momentit
and torques of the loaders

Varren pituus Length of arm cm	Wärtsilä 3000			Wärtsilä-Ilves			ÖSA 340			ÖSA 360		
	Voima Force	Mo- mentti Torque	Varren pituus Length of arm cm	Voima Force	Mo- mentti Torque	Varren pituus Length of arm cm	Voima Force	Mo- mentti Torque	Varren pituus Length of arm cm	Voima Force	Mo- mentti Torque	
												kp (N)
494 — 245	490 (4 800) 1 360	2 421 (23 700) 3 332	531 — 327	560 (5 500) 980	2 974 (29 100) 3 205	422 — 325	420 (4 100) 690	1 772 (17 400) 2 250	480 — 342	570 (5 600) 1 100	2 736 (26 800) 3 762	
532 — 441	530 (5 200) 670	2 820 (27 600) 2 955	550 — —	510 (5 000) —	2 805 (27 500) —	473 — —	440 (4 300) —	2 080 (20 400) —	521 — —	630 (6 200) —	3 282 (32 200) —	
— —	810 (7 900)	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	
532 —	150 (1 500)	798 (7 800)	550 —	145 (1 400)	798 (7 800)	473 —	165 (1 600)	770 (7 600)	521 —	270 (2 600)	1 410 (13 800)	
— —	37 (360)	111 (1 100)	— —	43 (420)	129 (1 300)	— —	50 (490)	150 (1 500)	— —	26 (250)	78 (760)	
— —	650 (6 400)	— —	— —	740 (7 300)	— —	— —	1 090 (10 700)	— —	— —	1 160 (11 400)	— —	
— —	120 (11,8)	— —	— —	140 (13,7)	— —	— —	123 (12,1)	— —	— —	145 (14,2)	— —	

MPa = megapascal.

F a r m i 2000

Kouran letkujen sijoitus ei ole hyvä. Niitä ei ole myöskään suojattu.

Kouran kääntimen letkujen liittimien suojus saisi olla tukevampi. Kouran pienin tartuntaläpimitta on liian suuri.

Siirtovarren sylinterin letkujen sijoitus ei ole hyvä. Ne olisi joko suojattava tai siirrettävä kulkemaan nostovarren sisään.

Nosto- ja siirtovarren sylintereissä ei ole venttiiliä, joka estää varren laskeutumisen letkun vioittuessa.

Olisi eduksi, jos pylvääseen sen molemmin puolin asennettujen työvalojen suojus olisi tukevampi.

Ohjaamossa paine- ja paluuletkuja ei ole suojattu.

Nostonopeus on pienukainen.

Farmi 2000-kourakuormain soveltuu keskisuurten maataloustraktoreiden kuormaimeksi puutavaran ajossa sekä eräisiin maataloudessa esiintyviin kuormaus- ja nostotöihin.

Keskusosuusliike Hankkijan ilmoituksen mukaan:

Valmistaja on luvannut määräehdoin valmistus- ja ainevioille sekä normaalina työaikana tehdyille korjaustyölle 6 kk tai 1 000 käyttötunnin takuun.

J o u t s a

Kouran ja sen kääntimen letkuja ei ole suojattu.

Kouran pienin tartuntaläpimitta on liian suuri.

Nosto- ja siirtovarren sylintereissä ei ole venttiiliä, joka estää varren laskeutumisen letkun vioittuessa.

Olisi eduksi, jos nostovarressa sen molemmin puolin olisi työvalojen kiinnityspisteet.

Suuralla varrella kuormaimen nostovoima maasta on pienukainen.

Joutsakuormain soveltuu keskikokoisten ja suurehkojen maataloustraktoreiden tai niistä rakennettujen metsätraktoreiden kuormaimeksi.

Österbergin Konepajan ilmoituksen mukaan:

1. Valmistaja on luvannut määräehdoin kuormaimen valmistus- ja ainevioille 6 kk takuun. Takuu sisältää myös normaalina työaikana tehdyn korjaustyön.
2. Kuormain on saatavissa myös 4-sylinterisellä kääntölaitteella varustettuna.

W ä r t s i l ä 3000

Kouran ja sen kääntimen letkuja ei ole suojattu.

Olisi eduksi, jos koura tunkeutuisi jonkin verran paremmin pinoon.

Taulukko 3. Kuormainten liikkeiden nopeudet ilman kuormaa
Pumpun nopeus 1 400 r/min

Table 3. The movement speeds of the loaders without load
The speed of the pump 1 400 r/min

Mittauskohde Measuring point		Cranab 4010	Farmi 2000	Joutsa	Wärtsilä 3000 ³⁾	Wärtsilä- Ilves ³⁾	ÖSA 340	ÖSA 360
Nosto, jatke ulkona	m/s	1,27	0,38	1,30	1,21	0,41	0,92	1,70
<i>Lift, arm extension out</i>								
Lasku, jatke ulkona	m/s	2,00	1,15	2,00	0,82	1,50	0,90	1,51
<i>Lower, arm extension out</i>								
Kuormaimen kääntö	astetta/s	26	25	36	30	35	27	24
<i>Turn of loader</i>	<i>degrees/s</i>							
Siirtovarren ojennusliikkeen nopeus	astetta/s	33	30	33	26	29	53	51
<i>Speed of stretching movement of transfer arm</i>	<i>degrees/s</i>							
Siirtovarren koukistusliik- keen nopeus	astetta/s	47	37	44	21	21	35	34
<i>Speed bending movement of transfer arm</i>	<i>degrees/s</i>							
Varren jatkeen vetonopeus	m/s	0,36	—	0,63	0,43	—	—	—
<i>Pullin speed of extension</i>								
Varren jatkeen työntönopeus	m/s	0,51	—	0,48	0,47	—	—	—
<i>Pushing speed of extension arm</i>								
Kouran kääntö	astetta/s	106	126	167	191	150	208	222
<i>Turn of grapple</i>	<i>degrees/s</i>							
Kouran avautumisaika	s	1,6	2,3	1,5	2,4	2,2	1,8	1,3
<i>Grapple opening time</i>								
Kouran sulkeutumisaika	s	1,8	3,3	1,7	1,8	1,8	2,1	1,6
<i>Grapple closing time</i>								

³⁾ Pumpun nopeutta ei voitu mitata. Sen tuotto oli 60 l/min.
The pump speed could not be measured. Its output was 60 l/min.

Olisi eduksi, jos nostovarressa sen molemmin puolin olisi työvalo-
jen kiinnityspisteet.

Pylväässä oleva öljy joudutaan laskemaan katolle öljyn vaihdon yh-
teydessä.

Wärtsilä 3000-kourakuormain soveltuu keskikokoisten ja suurehko-
jen maataloustraktoreiden tai niistä valmistettujen metsätraktoreiden
kuormaimeksi.

Oy Wärtsilä Ab:n ilmoituksen mukaan:

Valmistaja on luvannut määrähdoin kuormaimen valmistus- ja ainevioille 6
kk tai 1 000 käyttötunnin takuun. Takuu sisältää myös normaalina työaikana teh-
dyn korjaustyön.

Wärtsilä-Ilves

Kouran letkut ovat hieman liian pitkät ja kääntimen letkut hieman liian jyrkällä mutkalla.

Kouran ja kääntimen letkuja ei ole suojattu.

Olisi eduksi, jos koura tunkeutuisi jonkin verran paremmin pinoon.

Olisi eduksi, jos nostovarressa sen molemmin puolin olisi työvalojen kiinnityspisteet.

Pylväässä oleva öljy joudutaan laskemaan ohjaamon katolle öljyn vaihdon yhteydessä.

Pitkä siirtovarsi hankaloittaa jonkin verran kuormaimen käsittelyä.

Nostonopeus on pienenlainen.

Wärtsilä-Ilves-kourakuormain soveltuu keskikokoisten ja suurehkojen maataloustraktoreiden ja niistä valmistettujen metsätraktoreiden kuormaimeksi.

Oy Wärtsilä Ab:n ilmoituksen mukaan:

1. Valmistaja on luvannut määräehdoin kuormaimen valmistus- ja ainevioille 6 kk tai 1 000 käyttötunnin takuun. Takuu sisältää myös normaalina työaikana tehdyn korjaustyön.

2. Kuormain on kehittelyn alaisena. Sitä ei ole vielä saatavissa normaalista sarjatuotannosta.

Ö S A 340

Kääntimen letkuja ei ole suojattu. Niiden liittimet on suojattu hyvin.

Nosto- ja siirtovarren sylintereissä ei ole venttiiliä, joka estää varren laskeutumisen letkun vioittuessa.

Kouran pienin tartuntaläpimitta on liian suuri.

Kouran letkut on suojattu.

Nostovarressa varren molemmin puolin on suojuksin varustetut työvalot.

Nostosylinteristä valuva öljy johdetaan ylivuotoputkea pitkin säiliöön.

Kuormaimen pylväk on maalattu mustaksi häikäisyn estämiseksi.

ÖSA 340-kourakuormain soveltuu keskisuurten kuormatraktoreiden kuormaimeksi.

Oy Volvo-Auto Ab:n ilmoituksen mukaan:

Valmistaja on luvannut määräehdoin kuormaimen aine- ja valmistusvioille 6 kk takuun. Takuu sisältää myös korjaustyön.

ÖSA 360

Kääntimen letkuja ei ole suojattu. Niiden liittimet on suojattu hyvin.

Nosto- ja siirtovarren sylintereissä ei ole venttiiliä, joka estää varren laskeutumisen letkun vioittuessa.

Kuormaimen pylvästä ei ole maalattu himmeällä maalilla.

Kouran letkut on suojattu.

Nostovarressa varren molemmin puolin on suojuksin varustetut työvalot.

Nostosylinteristä valuva öljy johdetaan ylivuotoputkea pitkin säiliöön.

ÖSA 360-kourakuormain soveltuu suurten kuormatraktoreiden kuormaimeksi.

Oy Volvo-Auto Ab:n ilmoituksen mukaan:

1. Valmistaja on luvannut määräehdoin kuormaimen valmistus- ja ainevioille 6 kk takuun. Takuu sisältää myös korjaustyön.

2. Vuoden 1974 toukokuusta alkaen kuormainta on saatavissa myös varustettuna varrella, jossa on hydraulinen jatke. Mallimerkintä on tällöin ÖSA 361 ja hinta 36 600 mk.

Helsinki 1974-05-02

MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

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.