



# VAKOLA

PPA 1  
03400 VIHTI  
913-46 211

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

## KOETUSSELOSTUS TEST REPORT

NUMERO 1182

RYHMÄ 186

VUOSI 1986



KRONOS 2010 — KOURAKUORMAIN  
KRONOS 2010 — GRAPPLE LOADER

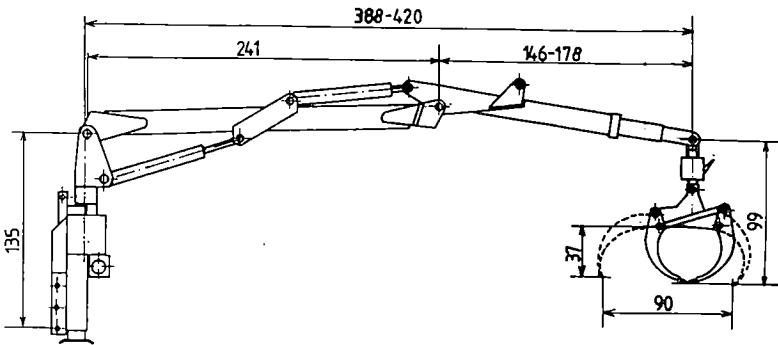
KOETTUTTAJA: Oy Wikar Ab  
ENTRANT 68500 Kruunupyö

VALMISTAJA: —"—  
MANUFACTURER

HINTA 9. 6. 1986 23 320 mk mekaanisin tukijaloin  
PRICE

## KOETUS

Kronos 2010 -kourakuormain oli koetuksessa vuosina 1985-1986. Koetuksen aikana mitattiin kuormaimen mitat, nostovoimat ja liikkeiden nopeudet. Kuormainta käytettiin yhteensä 207 tuntia seuraavasti: puutavaran kuormausta 196 h, ojan perkausta ja kaivua 6 h ja voimien ja liikkeiden nopeuksien mittausta 5 h. Puutavaran ajossa kuormain oli kiinnitettyinä perävaunun aisalle.



Kuva 1. Kronos 2010 -kourakuormaimen päämitat, cm.  
Figure 1. Dimensions of the Kronos 2010 -grapple loader, cm.

## RAKENNE JA TOIMINTA

Kuormain kiinnitetään traktorin kolmipistekiinnitykseen ja lukitaan kuormainkäytössä sopivalle korkeudelle tukikolmion avulla, tai asennetaan perävaunun aisalle. Kaivukäytössä tukikolmiota ei käytetä, kun kuormaimessa on mekaaniset tukijalat. 5-vipuinen käyttöventtiilistö on varustettu päävaroventtiilillä. Ylikuormittumisen estämiseksi kuormaimen kääntö, nosto- ja siirtosylinterit on varustettu käyttöventtiilien yhteyteen asennetuilla varoventtiileillä. Varren käännön, nostovarren ja siirtovarren venttiilien yhteydessä on niiden liikkeiden vapautin. Kuormaimen käyttöventtiilien järjestys vasemmalta oikealle on seuraava: kuormaimen kääntö, nostovarren

liikkeet, siirtovarren liikkeet, kouran kääntö sekä kouran avaaminen ja sulkeminen. Järjestys on standardin SFS 5090 mukainen. Hydraulisilla tukijaloilla varustetun kuormaimen käyttöventtiilistössä on 7 vipua. Kuormaimen rungossa on hydraulioöljysäiliö kuormaimen omaa hydraulipumppua varten.

Kuormaimen on lisävarusteena saatavissa hydrauliset tukijalat, hydraulipumppu, hydraulinen vinssi, hydraulinen varrenjatke, kaivuvarustus kauhoineen, juurikaskahmain, sorakauhaleuat, rehu- ja lantakoura sekä säilörehukahmain.

Koetuksessa ollut kuormain oli varustettu hydraulisilla tukijaloilla ja traktorin voimanottoakselille kiinnitettävällä hydraulipumpulla.

#### MITTOJA

Valmistusnumero	851003
Paino käyttökunnossa hydr. tukijaloilla ja hydr. pumpulla varustettuna	730 kg
Kuormaimen suurin ulottuvuus	420 cm
Nostovarren pituus	241 cm
Siirtovarren pituus	146-178 cm
Siirtovarren jatkeen liikkeen pituus	32 cm
Pylvään korkeus vetovarsista varren tyviniveleen	135 cm
Nostokorkeus vetovarsien kiinnityspisteistä kouran kärkeen	428 cm
Kuormaimen kääntökulma	366 °
Nostovarren liikekulma	103 °
Siirtovarren liikekulma	125 °
Kouran paino	70 kg
Kouran korkeus ripustuspisteestä kouran kärkeen:	
- kärjet vastakkain	99 cm
- koura täysin auki	97 cm
Kouran sisäkorkeus koura täysin auki	37 cm
Kouran poikkipinta-ala kärjet vastakkain	0,13 m <sup>2</sup>
Kouran suurin kärkiväli	90 cm
Pienimmän kourassa pysyvän puun läpimitta	9 cm
Kouran leukojen leveys	17,5 ja 22 cm
Kouran kääntökulma	293 °
Kaivussyvyys muutokauhalla, pylväs pystyasennossa	180 cm
Kuormaimen voitelukohtien lukumäärä	27 kpl

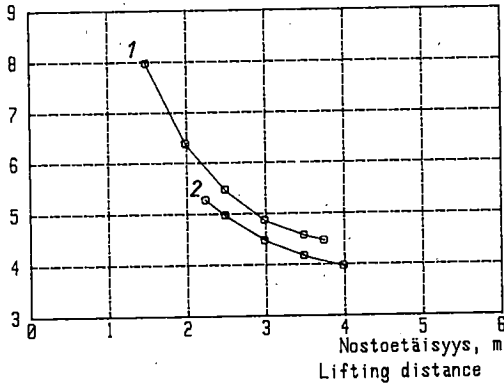
## ARVOSTELU

## KÄYTTÖMINAISUUDET

Taulukko 1. Kuormaimen suurimmat voimat ja momentit. Öljynpaine 15 MPa.  
 Table 1. The maximum forces and torques of the loader. Oil pressure 15 MPa.

Mittauskohde Measuring object	Ulottu- vuus Reach cm	Voima Force kN	Moment- ti Torque kNm
Nettonostovoima 3 m varrella 2 m korkeuteen Net lifting force, arm 3 m, to the height of 2 m	300	4,90	14,70
Kuormaimen varren kääntövoima Turning force of loader	420	1,25	5,25
Kouran kääntömomentti Turning torque of grapple			0,90
Kouran puristusvoima, kärkiväli suurimmillaan Pressing force of grapple, with maximum grapple opening		3,90	
Kouran puristusvoima, kärkiväli 25 cm Pressing force of grapple, 25 cm clearance between edges		5,40	
Siirtovarren vetovoima, nostovarsi vaakasuorassa ja siirtovarsi pystysuorassa Pulling force of jib, lifting arm horizontal, jib vertical		11,00	
Kauhan irroitusvoima Removing force of bucket		6,60... 11,90	

Nostovoima 2 m:n korkeuteen, kN  
Lifting force to 2 m height



Kuva 2. Kuormaimen nostovoiman riippuvuus nostoetäisyydestä.  
1 = jatke sisässä, 2 = jatke ulkona.

Figure 2. The lifting force of the loader as a function of the lifting distance, 1 = extension arm in, 2 = extension arm out.

Taulukko 2. Kuormaimen liikkeiden nopeudet ilman kuormaa, pumpun tuotto n. 23 l/min.

Table 2. The movement speeds of the loaders without load, the output of the pump 23 l/min.

Nosto, suora varsi Lifting, straight arm	m/s	0,8
Lasku, suora varsi Lowering, straight arm	m/s	2,0
Kuormaimen kääntö Turning of loader	°/s	39
Siirtovarren ojennusliikkeen nopeus Speed of stretching movement of jib	°/s	23
Siirtovarren koukistusliikkeen nopeus Speed of bending movement of jib	°/s	19
Kouran kääntönopeus Grapple turning speed	°/s	183
Kouran avautumisaika Grapple opening time	s	1,0
Kouran sulkeutumisaika Grapple closing time	s	1,4

Käyttöventtiilistön vipujen liikelaajuus on 120 mm paitsi tukijalkojen vipujen 90 mm. Vipujen tarvitsema käyttövoima on 15-30 N.

Käyttöominaisuuksiin liittyviä havaintoja:

- . Pikakiinnityssovitteen avulla kuormain on helppo kiinnittää perävaunun aisalle.
- Lisävarusteena saatavat hydraulisesti toimivat tukijalat, hydraulinen varrenjatke ja hydraulivintturi parantavat kuormaimen käyttökelpoisuutta puutavaran ajossa.
- Kuormaimen käyttöventtiilistön sijoittaminen ohjaamon takosaan on yleensä hankalaa.
- Hydrauliletkuja ei ole suojattu.
- Varren kääntövoima on pieni, mikä haittaa etenkin rinteessä kuormaamista.
- Kouran poikkipinta-ala, kärkiväli ja leveys ovat pienet.
- Varren nostosylinterin ja tukijalkojen letkujen liittimet pitäisi suojata.
- Kuormaimen ulottuvuus on pienehkö. Pieni koura lyhentää osaltaan käytännön ulottuvuutta.
- Kuormaimen muuttaminen kaivuriksi käy kohtalaisen helppoksi. Kouran irrotuksen jälkeen kauha sylintereineen kiinnitetään kolmella tavalla ja letkut liitetään pikaliittimiin.
- Kuormaimen ulottuvuus lähialueella on huononlainen.
- Siirtovarren liikekulman pitäisi olla suurempi.
- Erityisesti savimaan kaivuun kuormaimessa oli liian vähän voimaa. Kaapeliojan kaivu kuokkakauhalla kävi tyydyttävästi.
- Käyttö- ja huolto-ohje varaosaluetteloiheen on hyvä.
- Kuormaimen kolmipistekiinnityksen mitat poikkeavat standardista SFS 4083 seuraavissa kohdissa, standardimitat suluissa: työntövarren kiinnityspisteen vapaatila 39 mm (55 mm), kiinnityskolmion leveys 853 mm (825 ± 1,5 mm).

## KESTÄVYYS

Käytön, 207 h, aikaiset rikkoutumiset

- Kouran letku rikkoutui ja uusittiin, 124 h ja 132 h.
- Nostosylinterin päätylaippa tihkui öljyä, 153 h. Vuoto loppui laippaa kiristämällä.
- Kääntölaitteen rasvanippa rikkoutui useita kertoja kuorma-tilan etusuojukseen osuessaan.
- Kouran kääntimen riipuke vääntyi ja uusittiin, 169 h.
- Kouran käännin oli tehoton, 169 h. Löystynyt kääntimen pohjalevy kiristettiin.
- Vasemman tukijalan sylinterin väliletkun nipassa oli halkeama ja liitin oli vääntynyt, 174 h. Väliletku ja liitin uusittiin.

Vähäisempiä huomautuksia

- Tukijalan letkun liitin alkoi tugin kolhaisusta vuotaa öljyä, 9h, 43 h, 78 h, 90 h ja 179 h. Letkuliitin kiristettiin tai uusittiin.
- Kouran sylinterin letkun liitin vuoti, 107 h. Liitin kiristettiin.
- Kaksi kouran letkun pikaliitintä oli rikkoutunut ja uusittiin, 169 h.

Lopputarkastuksen yhteydessä, n. 207 käyttötunnin jälkeen todettiin seuraavaa:

- Kouran letkun pikaliitin oli rikkoutunut.
- Vasemman tukijalan letkun liitin oli vähän taipunut ja vuoti.
- Tyvinivelen haarukka oli sisäsivultaan jonkin verran kulunut.
- Nostosylinterin päätylaippa oli kiertynyt auki.
- Vasemman tukijalan nivelen rasvanippa oli pudonnut.

## TIIVISTELMÄ

Kronos 2010 -kourakuormainta käytettiin puutavaran ajossa Kronos 8 -perävaunun aisalle asennettuna. Kuormain voidaan siitä helposti irrottaa ja kiinnittää traktorin nostolaitteisiin. Kaivuvarustuksen kiinnittäminen puutavarakouran tilalle on helppoa. Nettonostovoima 3 m varrella 2 m korkeuteen oli 4,9 kN. Käyttöominaisuuksiltaan Kronos 2010 -kourakuormainta voidaan pitää puutavaran kuormaukseen tyydyttävänä. Kuormainta kokeiltiin ojan kaivuun ja perkaukseen, johon se soveltui savimaalla välttävästi. Kuormaimen muita lisävarusteita ei kokeiltu. Huonosti suojatut hydrauliiikan letkut ja liittimet rikkoutuivat usein. Muuten kuormaimen kestävyys oli hyvä <sup>1)</sup>.

## SAMMANFATTNING

Kronos 2010 -griplastaren användes vid virkeskörning fäst på dragbommen till en Kronos 8 -släpvagn. Griplastaren är lätt att lösgöra från dragbommen och koppla till traktorns trepunkts lyft. Grävskopan är lätt att koppla till lastaren. Netto lyftlaraffen med 3 m räckvid till 2 m höjd var 4,9 kN. Kronos 2010 -griplastarens bruksegenskaper är vid virkeslastning nöjaktiga <sup>1)</sup>. Griplastaren användes också till dikes grävning och -rensning med försfarligt resultat på leva jord. Lastarens övriga utrustning provades inte. Dåligt skyddade hydraulslangar och -kopplingar gick ofta sönder. För övrigt var griplastarens holbarhet got <sup>1)</sup>.

## CONCLUSIONS

Kronos 2010 -grapple loader was mounted on the drawbar of a Kronos 8 -timber trailer and was tested in timber transport. The loader can easily be removed from the trailer drawbar and be mounted in the three point linkage. The timber grapple can easily be replaced by a digging equipment. The net lifting power with 3 m arm to the height of 2 m was 4,9 kN. The functional performance of Kronos 2010 -grapple loader in timber loading can be rated as satisfactory <sup>1)</sup>.



The loader was tested also in ditch making and cleaning with the digging equipment on clay land and the rating was fair. The other extra equipment of the loader was not tested. The hydraulic hoses and nipples were not adequately guarded and thus they broke often. Otherwise the durability of the loader was good <sup>1)</sup>.

Vihti 10.12.1986

**VALTION MAATALOUSTEKNOLOGIAN TUTKIMUSLAITOS**

Koetuttajan ilmoituksen mukaan:

- Valmistaja on luvannut kuormaimen aine- ja valmistusvicioille 12 kk takuun.
- Koetuksen aikana on kuormaimen malli muuttunut. Uusi malli on Kronos 350. Kronos 2010 mallia ei enää valmisteta.

## SI-yksiköiden ja vanhojen yksiköiden muuntotaulukko

SI-yksikkö		SI-yksikkö	
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 <sup>2</sup>	1 kp/cm <sup>2</sup>	= 0,10 MPa
1 Pa	= 0,10 mm H <sub>2</sub> O	1 mm H <sub>2</sub> O	= 9,81 Pa
1 kPa	= 7,51 mm Hg	1 mm Hg	= 0,13 kPa
1 g/kWh	= 0,74 g/hvh	1 g/hvh	= 1,36 g/kWh

## Etuliitteitä

mega = M = 1000000	milli = m = 0,001
kilo = k = 1000	mikro = μ = 0,000001

1) Käyttöominaisuudet ja kestävyys arvostellaan seuraavia arvosanoja käyttäen:	1) Bruksegenskaperna och hållbarheten bedöms enligt följande 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

**Koetus- ja tutkimustulosten vanhenemisen vuoksi sekä väärinkäsitysten ja harhauttavien tietojen välttämiseksi koetus- ja tutkimusloistuksia tai erillisiä koetus- ja tutkimustuloksia ei ole lupa julkaista eikä kirjallisesti esittää ilman tutkimuslaitoksen kussakin tapauksessa erikseen antamaa kirjallista lupaa.**

