



# VAKOLA

PPA 1  
03400 VIHTI  
913-46211

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

## KOETUSSELOSTUS TEST REPORT

NUMERO 1143  
RYHMÄ 101  
VUOSI 1985

### KIILAHIHNAKÄYTTÖISTEN LAUTASNIITTOKONEIDEN RYHMÄKOETUS GROUP TEST OF V-BELT DRIVEN DISC MOWERS

NIITTOKONE DISC MOWER	KOETUTTAJA JA VALMISTAJA ENTRANT AND MANUFACTURER
Nokka 185 H	Nokka-Koneet, PI 4, 40951 Muurame
Pomo	Nokka-Koneet, Pietarsaaren tehdas PI 24, 68601 Pietarsaari
Ylö LN 185	Ylö-Tehtaat Oy, 39160 Julkujärvi

## KOETUS

Kiilahihnakäyttöiset lautasniittokoneet olivat ryhmäkoetuksessa vuonna 1984. Koetuksessa mitattiin koneiden tekniset arvot, selvitettiin niiden niitto-ominaisuudet ja niittotappiot. Kestävyys arvoiteltiin noin 40 ha niiton jälkeen.

## RAKENNE JA TOIMINTA

Koetukseen osallistuneet lautasniittokoneet ovat niittolaitteita, joissa teräpalkin pyörivät terälautaset leikkaavat kasvuston. Kaksipuolinen kiilahihna, jota jäljempänä sanotaan toisiohinnaksi, välittää voiman lautasiin teräpalkin sisällä. Teräpalkissa on yhteensä neljä terälautasta, kaksi vastakkain pyörivää lautasparia. Lautasen kehällä on kaksi tai kolme kääntyvästi kiinnitettyä terälehteä, jotka keskipakoisvoimasta pysyvät niittoasennossa. Kolmipistekiinnitteisessä runko-osassa pyörimisnopeus suurennetaan ensiökiilahihnan ja hihnapyörien avulla. Runko-osaan kuuluu myös teräpalkin laukaisin.

Hyvin toimivaa lautasniittokonetta voidaan pitää lähes tukkeutumattomana lakoisessakin kasvustossa. Lautasniittokoneille suositellaan suurempaa ajonopeutta kuin tavanomaisille sormipalkkikoneille. Ajonopeus saa olla mieluummin yli kuin alle 10 km/h. Liian pieni ajonopeus aiheuttaa silppuamisesta johtuen suuremmat niittotappiot kuin suositeltu ajonopeus. Lisäksi terälaitteen tukkeutuminen on ilmeisempää hitaassa ajossa kuin nopeassa.

Kiilahihnakäyttöinen lautasniittokone on rakenteeltaan yksinkertaisempi kuin hammaspyöräkäyttöinen. Ryhmäkoetuksen kahdesta niittokoneesta katkesi terälautasia käyttävä toisiohinnaksi. Katkenneissa kiilahihnoissa todettiin tehtaan valmistusvirhe, mutta myös uusituissa moitteettomissa hihnoissa havaittiin lopputarkastuksen yhteydessä selvästi kulumisen merkkejä.

Niittotappiot olivat pystyssä kasvustossa kaikilla lautaskoneilla n. 1—2 % sadosta ajonopeuden ollessa 10 ja 13 km/h. Samansuuruinen niittotappio syntyi myös sormipalkkikoneella, jonka ajonopeus oli 6 km/h.

Sängin tasaisuus mitattiin sekä ajosuunnassa että työlevyydellä. Lautaskoneille oli tyypillistä, että lautasparien väliin jäi hieman pitempi sänki. Sormipalkkikoneen sänki on tasaista koko työlevyydellä. Ajosuunnassa sormipalkkikoneen jättämä sänki oli 6 km/h ajonopeudella epätasaisempaa kuin lautasniit-

tokoneilla. Käytännössä sängin tasaisuuseroilla ei ole oleellista merkitystä, koska sängin pituuksien keskimääräinen poikkeama oli vain noin 1 cm suuruinen ja korren tyvessä on suhteellisesti vähemmän ravinteita kuin muissa kasvien maanpäällisissä osissa.

Pyörivään lautasniittokoneeseen liittyy merkittävä vaaratekijä, sillä teräpalkin suojapeite ei pysäytä pyörivän terälautasen sinkoamaa kappaletta. Terälehdien palanen, kivi tms. saattaa sinkoutua suurella nopeudella jopa useiden kymmenien metrien päähän. Vaarallisin alue on koneen takana, koska lautaset on kallistettu eteenpäin.

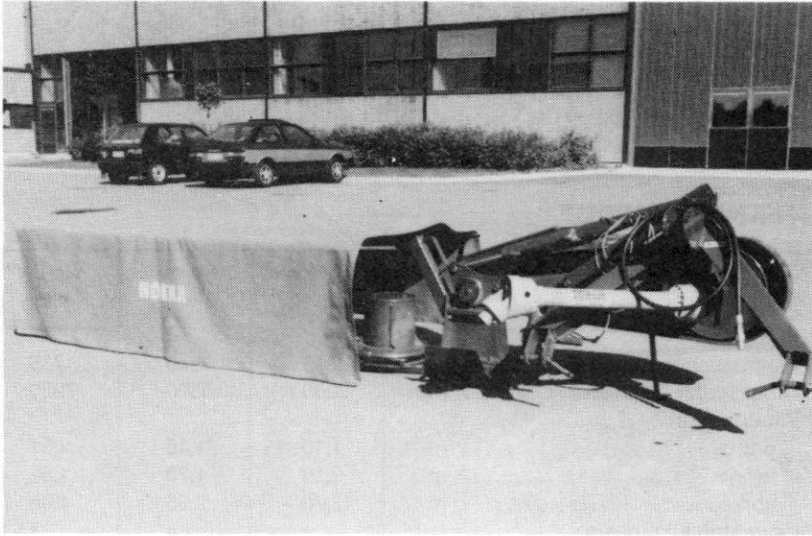
### TEKNISET TIEDOT

	Nokka 185 H	Pomo	Ylö LN 185
Valmistusnumero.....	393	2540	1735
Hinta ..... mk	8250	8300	7980
Varastomitat			
pituus ..... m	1,10	1,15	3,51
leveys ..... m	2,16	1,70	1,82
korkeus ..... m	2,70	2,35	1,05
Lautasten lukumäärä ..... kpl	4	4	4
Lautasten kehänopeus, voa 540 r/min..... m/s	90	67	73
Terälehtien lukumäärä ..... kpl	4 × 2	4 × 3	4 × 3
Työleveys ..... m	1,85	1,85	1,85
Paino ..... kg	350	245	350
Suurin tehontarve ..... kW	14	10	12

# ARVOSTELU

## KÄYTTÖOMINAISUUDET

### NOKKA 185 H



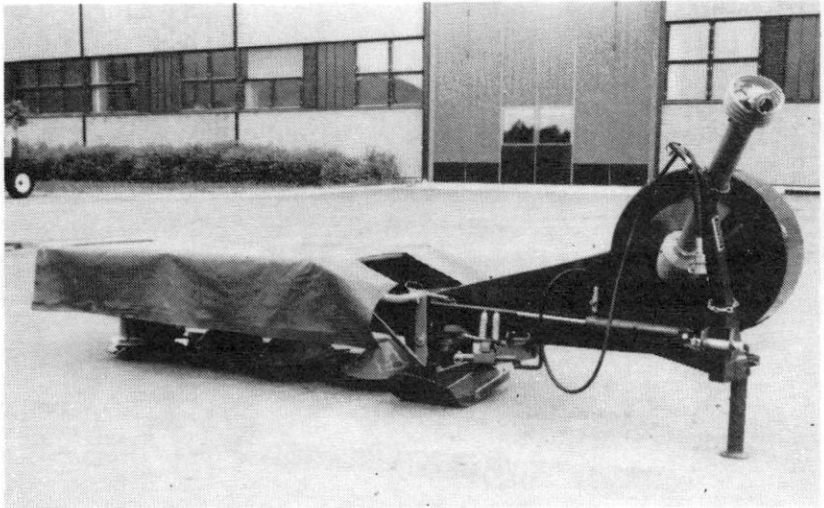
#### Yleistä:

- Koneen seistessä tukijalkansa varassa vetovarsien kiinnitystapit ovat varsin alhaalla, jolloin koneen irrottaminen ja varsinkin kiinnittäminen eräisiin traktoreihin saattaa olla hankalaa.
- Teräspalkki käännetään kuljetusasentoonsa sivulle ylös hydraulisesti.
- Kuljetusasennossa vapaa tila teräspalkin suojakehikon ja traktorin takapyörän välillä on pieni. Eräissä traktoreissa suojakehikko voi ottaa traktorin pyörään kiinni.
- Keskimääräinen tehontarve oli noin 11 kW ja suurin tehontarve noin 14 kW. Ajonopeus ei oleellisesti vaikuttanut tehontarpeeseen.
- Korjaaminen ja huoltaminen on kohtalaisen helppoa.
- Toisiohinnan vaihtoon on syytä varautua jopa käyttökausittain, kuten muillakin kiilahihnakäyttöisillä lautaskoneilla.

## Niitto:

- Leikkuukyky oli tyydyttävä pystykasvustossa ja huono lako-  
kasvustossa.
- Sänki jää riittävän tasaiseksi sekä ajosuunnassa että työle-  
veydellä.
- Suositellulla ajonopeudella niittotappiot pystykasvustossa  
olivat samaa suuruusluokkaa sormipalkkikoneen kanssa.
- Laukaisulaitteen toiminta oli moitteetonta.
- Terälehtien vaihtaminen on helppoa.

## POMO



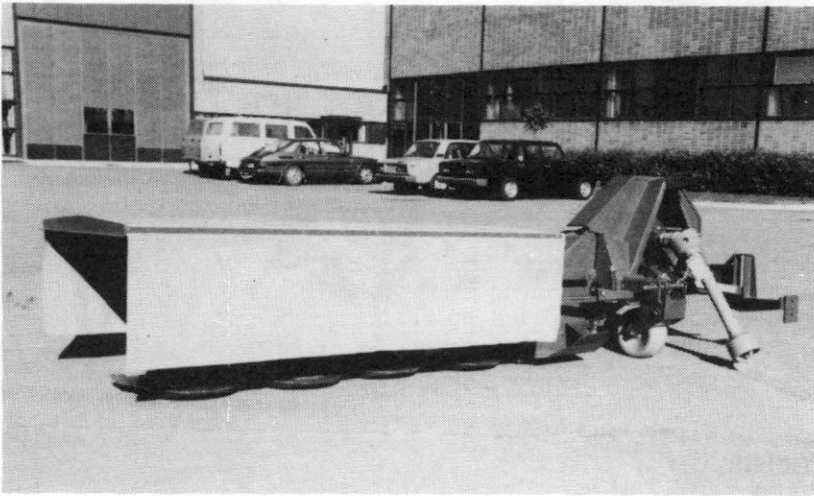
## Yleistä:

- Koneen kiinnittäminen ja irrottaminen on helppoa.
- Teräpalkki käännetään kuljetusasentoon sivulle ylös hyd-  
raulisesti.
- Keskimääräinen tehontarve oli noin 6 kW ja suurin noin  
10 kW. Ajonopeus ei oleellisesti vaikuttanut tehontarpee-  
seen.
- Korjaaminen ja huoltaminen on kohtalaisen helppoa.
- Toisiohinnan vaihtoon on syytä varautua jopa käyttökau-  
sittain, kuten muillakin kiilahihnakäyttöisillä lautaskoneilla.

## Niitto:

- Leikkuukyky oli hyvä sekä pysty- että lakokasvustossa.
- Sänki oli tasaista ajosuunnassa, mutta työlevyellä kone jättää hieman pitemmän sänkiharjanteen terälautasparien väliin kuin muut ryhmäkoetuksessa olleet koneet. Ero on kuitenkin pieni.
- Suositellulla ajonopeudella niittotappiot pystykasvustossa olivat samaa suuruusluokkaa sormipalkkikoneen tappioiden kanssa.
- Laukaisulaitteen toiminta oli moitteetonta.
- Kahden lautasen terälehtien vaihtaminen on helppoa ja kahden hankalaa. Käännettävä suojakaari helpottaa terälehtien vaihtoa.

## YLÖ LN 185



## Yleistä:

- Koneen kiinnittäminen ja irrottaminen on helppoa.
- Teräpalkki käännetään kuljetusasentoon taakse käsivoimin.
- Keskimääräinen tehontarve oli noin 7 kW ja suurin noin 12 kW. Ajonopeus ei oleellisesti vaikuttanut tehontarpeeseen.

- Korjaaminen ja huoltaminen on kohtalaisen helppoa.
- Toisiohinnan vaihtoon on syytä varautua jopa käyttökausittain, kuten muillakin kiilahihnakäyttöisillä lautaskoneilla.

#### Niitto:

- Leikkuukyky oli tyydyttävä sekä pysty- että lakokasvustossa. Olisi eduksi, että teräpalkissa olisi luo'onjakaja, jottei traktorin pyörä tallaisi ja terät silppuaisi niitettyä luokoa.
- Vahvaa kasvustoa niitettäessä tukipyörän eteen saattaa syntyä tukos.
- Sänki on riittävän tasaista sekä ajosuunnassa että työlevydellä.
- Suositellulla ajonopeudella niittotappiot pystykasvustossa olivat samaa suuruusluokkaa sormipalkkikoneen tappioiden kanssa.
- Laukaisulaitteen toiminta oli moitteetonta.
- Kahden lautasen terälehtien vaihtaminen on helppoa ja kahden hankalaa.

# KESTÄVYYS

## NOKKA 185 H

### Käyttökauden viat:

- Toisiohigna katkesi ja uusittiin 25 ha niiton jälkeen. Kiilahihnassa todettiin valmistusvirhe.
- Suojapeitteen tukikaari murtui ja se uusittiin, 29 ha.
- Työntövarren korvake murtui, 35 ha. Kiinnityskolmio uusittiin.

### Lopputarkastuksessa todettiin seuraavaa:

- Vetokolmion saranatapin alakorvake oli kulunut hieman soikeaksi.
- Teräpalkin kääntönivelpinnoissa oli runsaasti kiinnileikkauman jälkiä.
- Kulmavaihteen hampaat olivat runsaasti kuluneet.
- Toisiohigna oli piloille vaurioitunut.

### Koetuttajan ilmoituksen mukaan:

- Teräpalkki on kallistettu eteenpäin, jolloin työntövarren säätötarve pienenee lakokasvustoa niitettäessä. Vetolaite on myös pystymässä, jolloin teräpalkin suojakehikko jää kauemmaksi traktorista.
- Terälehdet on muutettu kierretyiksi ja niitä on lautasta kohden kolme entisten kahden sijasta.
- Tukijalka on vahvistettu ja pidennetty traktoriin kiinnittämisen helpottamiseksi.
- Suojapeitteen tukikaari on vahvistettu.
- Kulmavaihteen valmistustarkkuutta on parannettu.
- Teräpalkin kääntönivelen voitelua on parannettu.
- Kiilahihnojen laatua on parannettu.
- Niittokoneeseen on lisätty mahdollisuus asentaa heinänmurskain.

## POMO

### Käyttökauden viat:

- Yhden terälautasen terän kiinnitysholkki hitsattiin kiinni vajavaisen hitsauksen takia 4 ha niiton jälkeen.
- Toisiohigna katkesi ja uusittiin, 5 ha. Kiilahihnassa todettiin valmistusvirhe.

### Lopputarkastuksessa todettiin seuraavaa:

- Toisiohihnassa oli jonkin verran hiushalkeamia.
- Toisiohinnan käyttöakselin ylälaakeri oli hieman ruostunut ja sen tiiviste hieman vaurioitunut asennettaessa.

### Koetuttajan ilmoituksen mukaan:

- Ensiöihigna voidaan kiristää suojusta irroittamatta.

## YLÖ LN 185

### Käyttökauden viat:

- Yhden terälautasen laakeripesän suojaipelti irtosi hitsauksestaan 10 ha niiton jälkeen.
- Terälautasten kiinnitysruuvit kiristettiin, 10 ha ja 31 ha.
- Terälautasen löystymisen seurauksena toisiohigna suistui uraltaan ja vaurioitui, 32 ha. Kiilahigna uusittiin. Samalla uusittiin kaksi terälautasta, koska osa niiden kiinnitysruuvien rei'istä oli kulunut soikeiksi. Valmistaja asensi myötävää pyörivien terälautasten alle aluslevyt.

Lopputarkastuksessa todettiin seuraavaa:

- Ensiöhihnan kiristyspyörän laakerit olivat piloille kuluneet ja hihnan ohjausrullan laakeripesä oli niin tiukka, että se haittasi laakerien pyörimistä.
- Peltisessä kannatuspyörässä oli kivien aiheuttamia painautumia.

**Koetuttajan ilmoituksen mukaan:**

- Terälautasen ruuvien kiinnipysyminen on varmistettu kartiosiipialuslevyillä sekä vastamutterin rakennetta muuttamalla.
- Ensiöhihnan kiristyspyörän laakerit on vaihdettu parempiin laatuksiin.
- Kannatinpyörä on poistettu. Sen tilalle on tullut eturunkoa kannattava jousi.
- Luokolauta on lisätty vakiovarusteeksi.

**TIIVISTELMÄ**

	NOKKA 185 H	POMO	YLÖ LN 185
Kiinnitys, irrotus.....	2	4	4
Kuljetusasentoon kääntö.....	3	4	3
Niittokyky			
— pystykasvusto.....	3	4	3
— lakokasvusto.....	1	4	3
Sängens tasaisuus			
— ajosuunta.....	4	4	4
— sivusuunta.....	4	3	4
Niittotappiot.....	4	4	4
Terälehtien vaihto.....	4	3	2
Huollon ja korjauksen helppous.....	3	3	3
Arvosana <sup>1)</sup>			
— käyttöominaisuudet.....	välttävä	hyvä	tyyydyttävä
— kestävyys.....	välttävä	hyvä	tyyydyttävä

## SAMMANFATTNING

	NOKKA 185 H	POMO	YLÖ LN 185
Till- och fränkoppling .....	2	4	4
Skiftning till transportläge .....	3	4	3
Skärförmåga			
— stående gröda.....	3	4	3
— liggande gröda.....	1	4	3
Stubbhöjd			
— körriktning .....	4	4	4
— sidoriktning.....	4	3	4
Skärförluster .....	4	4	4
Byte av skärblad .....	4	3	2
Lätthet av service och reparation ....	3	3	3
Omdöme 1)			
— bruksegenskaper.....	försvarlig	god	nöjaktig
— hållbarheten .....	försvarlig	god	nöjaktig

5 = mycket god, 1 = dålig

## CONCLUSIONS

	NOKKA 185 H	POMO	YLÖ LN 185
Mounting, dismounting .....	2	4	4
Preparation to transport.....	3	4	3
Cutting performance			
— standing crop .....	3	4	3
— laid crop .....	1	4	3
Stubble height			
— in direction of travel .....	4	4	4
— in transverse direction.....	4	3	4
Cutting losses.....	4	4	4
Blade replacement.....	4	3	2
Ease of service and repair.....	3	3	3
Rating 1)			
— funtional performance .....	fair	good	satisfactory
— durability .....	fair	good	satisfactory

5 = very good, 1 = poor

Vihti 7.2. 1985

**VALTION MAATALOUSTEKNOLOGIAN TUTKIMUSLAITOS**

## 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

## Etullitteitä

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 väärinkäsitusten ja harhauttavien tietojen välttämiseksi koetus- ja tutkimuslostuksia tai erillisiä koetus- ja tutkimustuloksia ei ole lupa julkaista eikä kirjallisesti esittää ilman tutkimuslaitoksen kussakin tapauksessa erikseen antamaa kirjallista lupaa.

