



# VAKOLA

PPA 1  
03400 VIHTI  
913-46211

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

**KOETUSSELOSTUS**  
TEST REPORT

Numero **1228**  
Ryhmä **240**  
Vuosi **1987**

**LUMILINKOJEN RYHMÄKOETUS**  
GROUP TEST OF SNOW BLOWERS

<b>Lumilinko</b> <b>Snow blower</b>	<b>Koetuttaja ja valmistaja</b> <b>Entrant and manufacturer</b>	<b>Hinta</b> <b>Price</b> <b>1.7.1987</b>
Esa-Patu 210	Kesla Oy 59800 KESÄLAHTI	3890 mk
Esko LL 100	Nokka Koneet OY 40951 MUURAME	3850 mk
Kunto-metsämalli	Kuortaneen Laatumetalli Oy 63230 LENTILÄ	10250 mk
Lumikarhu	Nepa-Tuote Oy 41230 UURAINEN	-
Vesme TR 2	Onninen Oy Vesme 61850 KAUAJOKI	4200 mk

ISSN 0428-4372

## KOETUS

Traktorin kolmipistenostolaitteeseen kiinnitettävien lumilinkojen koetus tehtiin talvikautena 1986-1987. Kutsu koetukseen lähetettiin kaikille lumilinkojen valmistajille ja maahantuojille. Kokoluokaksi valittiin työleveydeltään alle 230 cm lumilingot.

Koetuksessa mitattiin linkojen tehontarve, lumenheittokyky ja -etäisyys sekä höyläyskyky. Lisäksi arvosteltiin linkojen käyttöominaisuudet erilaista lunta lingottaessa ja tehtiin turvallisuustarkastus Työsuojeluhallituksen turvallisuuskoetusohjelman mukaan.

## YLEISTÄ <sup>1)</sup>

Traktorin kolmipistekiinnitykseen asennettu linko on sopiva teiden ja suurten alojen lumenluontiin. Lumen lentäessä kauas sivulle aurausvallit jäävät mataliksi. Tämä helpottaa lumen aurausta erityisesti paikoissa, jonne tuuli kinostaa lunta. Linkous käy parhaiten mikäli kerralla ei ole kovin paljoa lingottavaa, joten linkoaminen kannattaa tehdä jokaisen suuremman lumisateen jälkeen. Linko ei sovi käytettäväksi piholla tai asutuksen keskellä, sillä tällöin saattavat lumi tai lumen mukana lentävät kivet rikkoa ikkunoita. Linkouksessa käytettävän traktorin tulisi olla vähintään keskikokoinen ja traktorin pitää pystyä kulkemaan hyvin lumessa.

Useimmissa lingoissa lumenheittosuuntaa muutetaan ohjausvivoilla. Vipujen käyttö voi kuitenkin olla vaikeaa tai jopa mahdotonta kuljettajan paikalta. Ohjaamon kiinteä takaikkuna voi myös estää vipujen käytön. Mikäli heittosuuntaa pitää muuttaa usein, on hyödyksi joihinkin linkoihin lisävarusteina saatava poistoputken luukkujen hydraulinen kauko-ohjaus.

Mikäli linkoa käytetään vähän, on lingon lumen heittokyvyllä kaikkiaan vähän merkitystä. Heittoetäisyyden merkitys vaihtelee työn mukaan.

1) Kappale soveltaen käännetty: Statens Maskinprovningar. 1980. Meddelande 2628. Traktordrivna snöslungor.

Teiden avaamisessa riittää, että lumi lingotaan muutamia metrejä sivulle, jolloin aurasvallit pysyvät matalina. Leveiden alojen linkouksessa heittoetäisyydellä on enemmän merkitystä.

Traktorivetoisten linkojen työleveys on yleensä noin 2 metriä, jolloin lingon siivekkeet yltävät suunnilleen traktorin takapyörien ulkoreunan tasalle. Levikkeillä voidaan aurasleveyttä lisätä. Levikesiipien pitää olla vahvat, koska ne usein törmäävät kiinteisiin esteisiin tai jääkimpaleisiin.

On eduksi, että lingossa on jalakset, joilla lingon korkeutta voidaan säätää, mikäli alusta on epätasainen tai siinä on irtonaisia kiviä ja hiekkaa kuten usein kauden alussa. Sen jälkeen kun kova polanne on muodostunut voidaan linko laskea kokonaan alas. Linkoa voidaan kohottaa myös traktorin nostolaitteella.

Linkoon joutuvat kivet voivat aiheuttaa äkillisen iskun lingon siivikkoon. Tällöin voi siivikkoon, voimansiirtoakseliin ja traktorin voimantulosottoon kohdistua suuriakin rasituksia. Tämän vuoksi lingossa on oltava jonkinlainen ylikuormitussuoja. Joissain lingoissa syöttö- ja heittosiivikko on kiinnitetty murtopulteilla, jotka katkeavat ylikuormitustilanteessa. Toisissa lingoissa siivikot pääsevät pyörähtämään akselillaan riittävän suuren rasituksen kohdistuessa niihin. Lisäksi lähes kaikissa lingoissa suositellaan käytettäväksi ylikuormitussuojalla varustettua nivelakselia, jossa on lisäksi vapaakytkin.

## **RAKENNE JA TOIMINTA**

Koetuksessa olleet lingot olivat Kunto-linkkoa lukuunottamatta yhteen suuntaan ajettavia. Höyläysterät olivat kaikissa muissa hitsaten kiinnitetty paitsi Lumikarhussa, jossa terät olivat ruuvikiinnitteiset. Kunto-linko heittää lumen vain oikealle puolelle, muut olivat kahdella poistotorvella varustettuja. Niissä lumisuihku voidaan suunnata joko oikealle, vasemmalle tai molempiin suuntiin yhtä aikaa. Luukkuja käännetään muissa kahdella vivulla paitsi Esko-lingossa yhdellä vivulla. Kunto-lingossa on lingon alla kaksi ruuvikiinnitteistä jalasta. Ne voidaan poistaa mutta säätömahdollisuutta ei ole. Muissa kokeiluissa lingoissa on kaksi säädettävää jalasta koontisiivekkeiden ulkosivuilla.

**Taulukko 1.**      **Teknisiä tietoja**  
**Table 1.**        **Technical data**

		Esa-Patu 210	Esko LL 100	Kunto	Lumi- karhu	Vesme TR 2
Pituus Length	cm	172	161	168	192	182
Leveys Width	cm	210	227	233	233	207
Korkeus Height	cm	153	148	211	160	145
Paino, ilman nivelakselia Weight without power transmission shaft	kg	320	330	740	330	380
Syöttölaitteen etäisyys maasta Shortest distance between feeder and ground level	cm	4,0	4,5	-	9,0	5,3
Heittosiivikon läpimitta Diameter of impeller rotor	cm	70	65	200	74	65
Heittosiipiä Number of wings in impeller rotor	kpl	4	4	6	4	4
Lumenpoistoaukkojen koko Size of snow discharge spaut	cm	23x 37	27x 27	30x 60	19x 43	26x 30
Voimantuloakselin pään korkeus maasta Height of power intake shaft from ground	cm	48	35,5	94	50	41,5

**Taulukko 2.** Linkojen ominaisuuksia  
**Table 2.** Properties of the snow blowers

	Esa-Patu 210	Esko LL 100	Kunto	Lumi- karhu	Vesme TR 2
Höyläysleveys Work width on the ground cm	200	206	222	212	206
Aurausleveys 30 cm korkeudella Work width in the height of 30 cm	210	225	228	218	206
Käyttö peruuttaen Operation when reversing	ei no	ei no	kyllä yes	ei no	ei no
Höyläysterien kiinnitys Blades attachment	hitsatut welded	hitsatut welded	hitsatut welded	ruuvit screw	hitsatut welded
Lingon korkeus säätövara kannatusjalaksilla cm Adjustment range from ground	0...3	0...16	0 ja 3 0 and 3	0...19	0...1,5
Ylikuormitussuoja Overload protec- tion	nivel- akse- lissa power in trans- mission shaft	murto- pultit shear- bolt	nivel- akse- lissa power in trans- mission shaft	nivel- akse- lissa power in trans- mission shaft	nivel- akse- lissa power in trans- mission shaft

	Esa-Patu 210	Esko LL 100	Kunto	Lumi- karhu	Vesme TR 2
Syöttölaitteen tyyppi Type of feeder	pitkit- täinen longitu- dinal	pitkit- täinen longitu- dinal	-	pitkit- täinen longitu- dinal	lapio- siivet spades in auger form
Voitelupisteiden lukumäärä, nivel- akselia lukuun- ottamatta Number of grease nipples, power transmission shaft excluded	2	2	öljy- voitelu oiling	2	2
Ainevahvuudet mm Material thickness, mm					
- koontisiivekkeet collection blades	3	3	4,5	3	4
- höylästerät blades	10	10	10	6	8
- heittosiivet impeller rotors	8	6	5	-	8
- puhallustorvet discharge spout	4	1,5	-	2	2

## MITTAUKSET

Lumen heittoetäisyys, tehontarve ja heittokyky mitattiin jäällä, jossa oli n. 20 cm karkearakeista pakkaslunta. Lumen tilavuuspaino oli noin 0,180 kg/dm<sup>3</sup>. Lumen lämpötila oli -2°C...-1°C ja ilman -2°C...+1°C. Kaikissa kokeissa voimanottoakselin nopeus oli 540 r/min.

Tehontarpeen mittauksessa ajonopeus oli 2,5 km/h. Lumen heittokykyä mitattaessa pyrittiin ajamaan sellaisella ajonopeudella, että lingon ottama teho oli 30 kW.

Vertailevassa nuoskalumikokeessa kahdella eri tyyppisellä lingolla havaittiin nuoskalumen vaativan 20...40 % enemmän tehoa lumen paksuuden ollessa sama.

**Taulukko 3. Tehontarve, kW**

**Table 3. Power requirement, kW**

Mittaus Measuring	Esa- Patu 210	Esko LL 100	Kunto	Lumi- karhu	Vesme TR 2
<b>Vanha pakkaslumi</b> Old cold snow					
Oikealle lingottaessa Right shutter open	39	37	16	52	32
Molempiin suuntiin lingottaessa Both shutters open	24	21	-	31	23
<b>Vanha nuoskalumi</b> Old wet snow					
Oikealle lingottaessa Right shutter open	46	-	20	-	-
Molempiin suuntiin lingottaessa Both shutters open	33	-	-	-	-

**Taulukko 4.** Lumenheittokyky  $\text{m}^3/\text{s}$ , kun tehontarve oli 30 kW  
**Table 4.** Snow throughput  $\text{m}^3/\text{s}$ , with power requirement of 30 kW

	Esa- Patu 210	Esko LL 100	Kunto	Lumi- karhu	Vesme TR 2
<b>Oikean poistotorven luukku avoinna</b> Right shutter open					
Ajonopeus m/s Travel speed	0,7	0,7	1,5	0,7	0,7
Lumenheittoteho $\text{m}^3/\text{s}$ Snow throughput	0,30 <sup>1)</sup>	0,30	0,60	0,30 <sup>2)</sup>	0,25
<b>Kummankin poistotorven luukut avoinna</b> Both shutters open					
Ajonopeus m/s Travel speed	0,9	0,9	-	0,7	0,9
Lumenheittokyky $\text{m}^3/\text{s}$ Snow throughput	0,37	0,45	-	0,32	0,38

1) Tehontarve oli 35 kW  
Power requirement was 35 kW

2) Tehontarve oli 50 kW  
Power requirement was 50 kW



Lumen heittoetäisyys mitattiin lingon reunan ja lingon heittämän lumi-suihkun maahantulokohdan välisenä etäisyytenä.

**Taulukko 5.** Lumen heittoetäisyys, m

**Table 5.** Distance of thrown snow, in average, m

Heittosuunta Direction	Esa- Patu 210	Esko LL 100	Kunto	Lumi- karhu	Vesme TR 2
Oikealle lingottaessa Right shutter open	10	6	10	8	12
Molemmat luukut auki Both shutters open					
- oikealle to right hand side	4	4	-	5	6
- vasemmalle to left hand side	11	7	-	12	9

Höyläskyky mitattiin pellolle talven aikana tiivistetyllä polanteella, josta ennen mittauksia irtonainen lumi aurattiin pois. Mittauksessa punnittiin lingon 5 metrin matkalta irroittama lumimäärä.

**Taulukko 6.** Höyläskyky, lingon irroittama lumimäärä polanteesta, kg  
**Table 6.** Capacity in plowing, mass of planed snow from packed snow, kg

	Esa- Patu 210	Esko LL 100	Kunto	Lumi- karhu	Vesme TR 2
Keskiarvo Average	53	29	19 <sup>1)</sup>	34	24

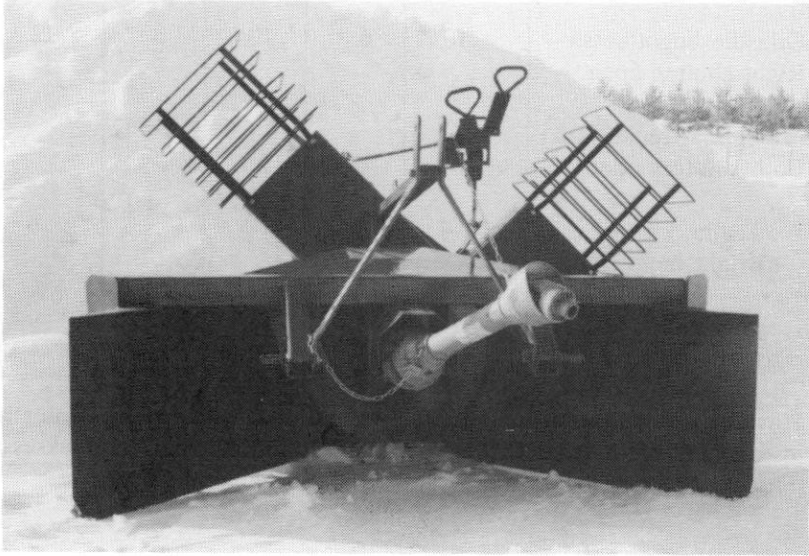
1) Kannatusjalakset olivat paikoillaan.

Jalasten poistaminen parantaa höyläskykyä.

## ARVOSTELU

### KÄYTTÖOMINAISUUDET

#### Esa-Patu 210



- Pakkaslunta lingottaessa lingon tehontarve oli hieman ryhmän keskiarvoa suurempi, koska lumisuihku ei osu kokonaisuudessaan poistaukkoon vaan osa lumesta törmää heittokammion seinään.
- Lumen heittoetäisyys oli tyydyttävä, kun molemmat poistoluukut olivat auki ja hyvä, kun vain toinen luukku oli auki.
- Lumen heittokyky oli ryhmän toiseksi pienin. Samantyyppisistä lingoista vain Esko LL 100:n tulos oli selvästi parempi.
- Kannatusjalasten säätövaran pitäisi olla suurempi. Säätö on helppoa.
- Polanteen höyläyskyky on erittäin hyvä.

- Linko toimii hyvin pakkaslumessa. Lingottu tie jää puhtaaksi. Uuden nuoskalumen linkoamisessa oikealle on vaikeuksia. Kun molemmat poistoaukot ovat auki käy uuden nuoskalumen linkoaminen tyydyttävästi. Vanhan nuoskalumen ja märän lumen linkoaminen käy hyvin.
- Lumenpoistoaukkojen luukkujen hallinta traktorin ohjaamosta ei ole mahdollista, koska hallintavivut ovat sokalla lukittavat.
- Lumen poistoputkien ritiläjätkeet eivät ole hyvät. Vaakasuuntaiset rivat vaikeuttavat esim. kivien ulostuloa lingosta.
- Koska lingon voimanottoakseli on vinossa, on lingon tasaisen käynnin takia suositeltavaa käyttää nivelakselissa laajakulmaniveltä.

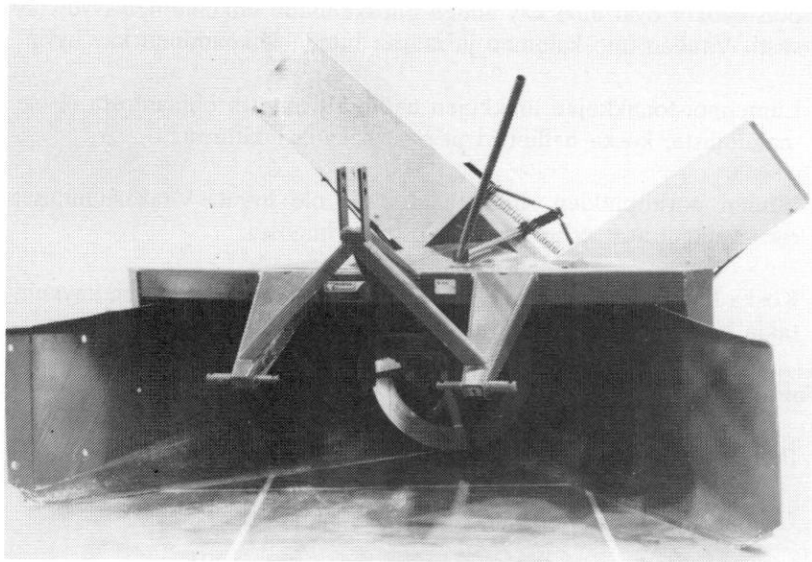
### **Turvallisuus**

- Poistorven säleikön ripaväli, 50...95 mm, on liian suuri.
- Lingon takalaakerin sivuaukkoja ei ole suojattu.
- Muuten lumilinko täyttää lumilinkojen turvallisuuskoetusohjeiden vaatimukset.

### **Valmistajan ilmoituksen mukaan:**

- Lingon takuu-aika on 6 kk.

## Esko LL 100



- Esko LL 100 -lingon tehontarve on ryhmän keskiarvon suuruusluokkaa.
- Lingon lumen heittoetäisyys oikealle ja molempiin suuntiin samaan aikaan on välttävä.
- Lumen heittokyky on hyvä.
- Kannatusjalasten säätövara on riittävä ja säätö on helppoa.
- Polanteen höyläskyky on tyydyttävä.
- Linko toimii hyvin pakkaslumessa. Lingottu tie jää puhtaaksi. Uuden nuoskalumen linkoamisessa vasemmalle on vaikeuksia. Oikealle ja molemmat luukut auki linkous onnistuu tyydyttävästi. Vanhan nuoskalumen ja märän lumen linkoaminen käy hyvin.
- Lumenpoistoaukkojen luukkujen hallinta on kohtalaisen helppoa ohjaamosta käsin, kun linko kohotetaan ylös maasta.

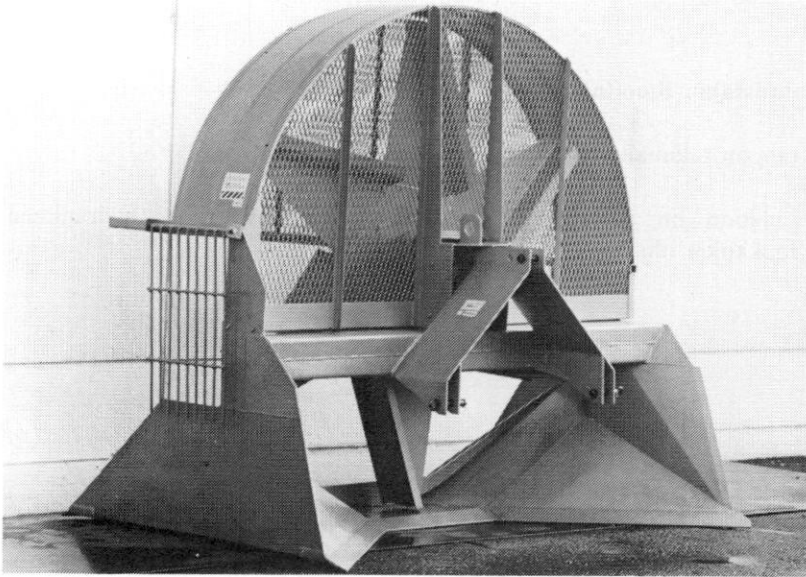
**Turvallisuus**

- Linko täyttää lumilinkojen turvallisuuskoetusohjeiden vaatimukset.

**Valmistajan ilmoituksen mukaan:**

- Linkon takuu-aika on 6 kk.
- Linkoon on saatavissa lisävarusteina vallileikkuri ja hydraulinen luukkujen ohjaus

## Kunto



- Linko poikkeaa rakenteeltaan ryhmän muista lingoista.
- Tehontarve on huomattavasti pienempi ryhmän muihin linkoihin verrattuna. Kuitenkin suuren painonsa vuoksi linkoamiseen tarvitaan vähintään keskikokoinen traktori.
- Heittoetäisyys on hyvä, mutta lumen heitto vaikeutuu jos auravallin korkeus on yli puolimetriä, koska tällöin lumisuihku alkaa osua valtiin.
- Lumenheittokyky on erittäin hyvä.
- Polanteen höyläskyky on välttävä ruuvi kiinnitteisten kannatusjalasten ollessa kiinni. Jalasten irroitus parantaa höyläskykyä.
- Linko toimii hyvin pakkaslumella. Työn jälki on kuitenkin tyydyttävä. Nopeasti ajettaessa linko laskee hieman lunta siivikon läpi auratulle tielle. Uusi nuoskalumi pyrkii lauttautumaan hitaalla ajonopeudella,

mutta nopeammin ajettaessa nuoska linkoutuu hyvin. Vanhan nuoskan ja märän lumen linkoaminen käy hyvin.

- Lumenpoistoaukon suojaritilä voi ottaa kiinni esteisiin.
- Lumi voidaan lingota vain yhteen suuntaan. Sillä ei myöskään voida koota lunta heittosiipi pysäytettynä kuten ryhmän muilla lingoilla. Tästä johtuen linko soveltuu huonosti piha-alueiden linkoukseen.
- Linkoa voidaan käyttää myös peruuttaen kiinnitystä traktoriin muuttamatta. Näkyvyys työsuuntaan on huono, koska linko on korkea.
- Koska lingon voimanottoakseli on ylhäällä, on suositeltavaa käyttää nivelakselissa laajakulmaniveltä.

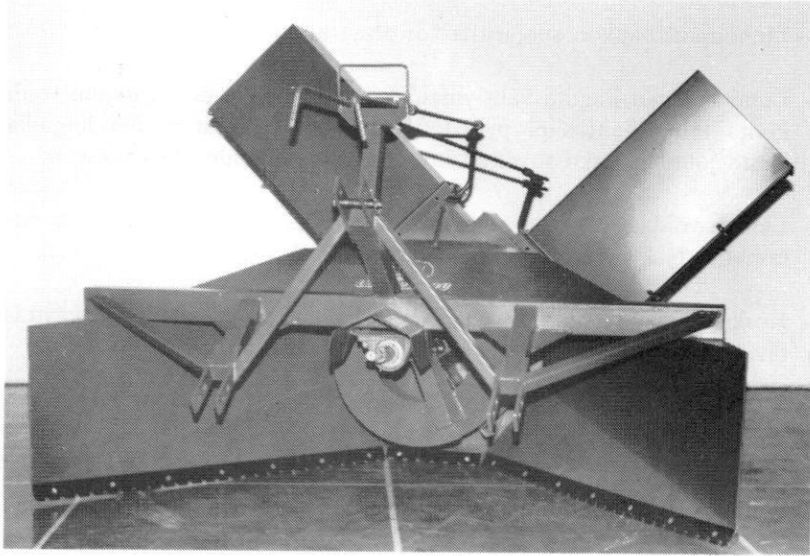
### **Turvallisuus**

Lumilinko täyttää lumilinkojen turvallisuuskoetusohjeiden vaatimukset.

### **Valmistajan ilmoituksen mukaan:**

- Takuu-aikaa on yksi käyttökausi.
- Lisävarusteina saatavissa heittoaukkoon jatkokouru, jolla saadaan lumi heitettyä korkeammalle, ja kuminen lumenpoistoaukon suojaritilä.

## Lumikarhu



- Tehontarve pakkaslunta lingottaessa oli suuri muihin samantyyppisiin linkoihin verrattuna.
- Heittoetäisyys oikealle lingottaessa on hyvä. Molempiin suuntiin lingottaessa lumi lentää oikealle tyydyttävästi ja vasemmalle hyvin.
- Heittokyky oikealle lingottaessa on pieni, mutta molemmat luukut auki ajetaessa keskinkertainen.
- Polanteen höyläskyky on hyvä.
- Linko toimii hyvin pakkaslumella ja työn jälki on hyvä. Uuden ja vanhan nuoskalumen sekä märän lumen linkoaminen käy tyydyttävästi. Linko ei tukkeutunut.
- Kannatusjalasten säätövara on riittävä ja säätö on helppoa.
- Lumenpoistoaukkojen luukkujen hallinta traktorin ohjaamosta käy tyydyttävästi, kun linko kohotetaan maasta. Käyttövipujen korkeutta lingossa voidaan säätää.

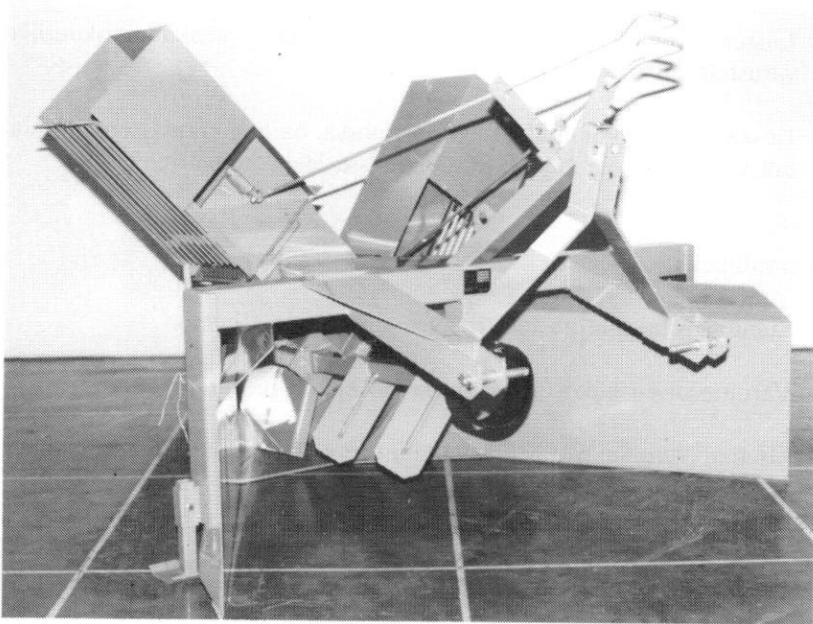


- Luukkujen sulkuvivuston kiinnitys luukun akseliin oli heikko. Toisen sulkuluukun vivusto irtosi hitsauksistaan.
- Lingon kolmipistekiinnitys soveltuu huonosti pikakiinnityskourilla varustettuun traktoriin.
- Koska lingon voimantuloakseli on vinossa, on lingon tasaisen käynnin takia suositeltavaa käyttää nivelakselissa laajakulmaniveltä.

### **Turvallisuus**

- Lumilingosta puuttuu teksti: Varo sinkoilevia esineitä.
- Varoituskilven koko on vaadittua A4 kokoa pienempi.
- Muuten lumilinko täyttää lumilinkojen turvallisuuskoetusohjeiden vaatimukset.

## Vesme TR 2



- Lingon tehontarve pakkaslunta lingottaessa oli keskimääräinen muihin verrattuna.
- Lumen heittoetäisyys oikealle oli hyvä ja molempiin suuntiin yht'äikää lingottaessa tyydyttävä.
- Lumen heittoteho oikealle ja molempiin suuntiin lingottaessa oli tyydyttävä.
- Polanteen höyläskyky oli tyydyttävä.
- Linko toimi hyvin pakkaslumella ja työn jälki oli hyvä. Uutta nuoskalunta lingottaessa lumen syöttö ei ollut tasaista, mutta linko ei tukkeutunut. Vanhan nuoskan ja märän lumen linkoaminen kävi hyvin.
- Kannatusjalasten säätövara on liian pieni. Säätämiseen tarvitaan työkaluja.

- Lumenpoistoaukkojen luukkujen hallinta traktorin ohjaamosta käy tyydyttävästi, kun linko on ylös nostettuna. Käyttövipujen varret taipuvat helposti.
- Linko tärisee melko voimakkaasti. Luukkujen hallintavivut irtosivat useita kertoja tärinän takia.
- Lingon kolmipistekiinnitys ei sovellu pikakiinnityskourilla varustettuun traktoriin.

### **Turvallisuus**

- Poistorvi on hieman liian lyhyt.
- Voimantuloakselin läheltä puuttuu riittävän selvä merkintä suurimmasta sallitusta kierrosnopeudesta.
- Teksti "Varo sinkoilevia esineitä" puuttuu.
- Muuten lumilinko täyttää lumilinkojen turvallisuuskoetusohjeiden vaatimukset.

### **Valmistajan ilmoituksen mukaan:**

- Lingolla on 12 kk:n takuu.
- Linkoon saa lisävarusteeksi jatkosiiven, joka lisää työleveyttä 20 cm.
- Poistorvia jatketaan uusissa sarjoissa.

## TIIVISTELMÄ

	Esa- Patu 210	Esko LL 100	Kunto	Lumi- karhu	Vesme TR 2
Käyttö, huolto ja kunnossapito	4	4	4	4	3
Heittosuunnan valinta	2	4	-	3	3
Käyttöominaisuudet					
pakkaslumessa	4	4	5	3	4
nuoskalumessa	3	3	3	3	3
märässä lumessa	4	4	4	3	4
polanteen höyläyksessä	5	3	2 <sup>1)</sup>	3	2
Käyttöominaisuuksien yleisarvosana	4	4	4	3	3

1) jalaksin

5 = erittäin hyvä, 1 = huono

## SAMMANFATTNING

	Esa- Patu 210	Esko LL 100	Kunto	Lumi- karhu	Vesme TR 2
Skydd, skötsel och underhåll	4	4	4	4	3
Ändring av kastriktning	2	4	-	3	3
Användbarhet					
kallt snö	4	4	5	3	4
våt nysnö	3	3	3	3	3
våt snö	4	4	4	3	4
packad snö	5	3	2 <sup>1)</sup>	3	2
Bruksegenskaper	4	4	4	3	3

1) Med medar

5 = mycket god, 1 = dålig

<b>CONCLUSIONS</b>	<b>Esa- Patu 210</b>	<b>Esko LL 100</b>	<b>Kunto</b>	<b>Lumi- karhu</b>	<b>Vesme TR 2</b>
Safety and maintenance	4	4	4	4	3
Changing blowing direction	2	4	-	3	3
Functional performance					
cold snow	4	4	5	3	4
melting snow	3	3	3	3	3
wet snow	4	4	4	3	4
packed snow	5	3	2 <sup>1)</sup>	3	2
The functional performance	4	4	4	3	3

1) With skids

5 = very good, 1 = poor

Vihti 24.9.1987

**VALTION MAATALOUSTEKNOLOGIAN TUTKIMUSLAITOS**

## 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	= 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 mmH <sub>2</sub> O	1 mmH <sub>2</sub> 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 = 1000000

milli = m = 0,001

kilo = k = 1000

mikro =  $\mu$  = 0,000001

1) Käyttöominaisuudet ja kestävyys arvostel- laan seuraavia arvo- sanoja 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 väärin- käsitysten ja harhauttavien tietojen välttämiseksi koetus- ja tutkimuselostuksia tai erillisiä koetus- ja tutkimustuloksia ei ole lupa julkaista eikä kirjallisesti esittää ilman tutkimuslaitok- sen kussakin tapauksessa erikseen antamaa kirjallista lupaa.

