



VAKOLA

PPA 1
03400 VIHTI
913-46211

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

KOETUSSELOSTUS TEST REPORT

NUMERO 1157

RYHMÄ 152

VUOSI 1985

TRAKTORIKÄYTTÖISTEN SÄILÖREHUN PALALEIKKUREIDEN RYHMÄKOETUS

GROUP TEST OF TRACTORMOUNTED SILAGE BLOCK CUTTERS

LEIKKURI
CUTTER

KOETUTTAJA JA VALMISTAJA
ENTRANT AND MANUFACTURER

Esa-Patu 800

Kesla Oy, 59800 KESÄLAHTI

Farmi RL

Orion-Yhtymä Oy NORMET, 74510 PELTOSALMI

Farmi RL 750
+ TK 353

" "

Passari 500

Pellonpaja Oy, 62375 YLIHÄRMÄ

Rehu-Runni 150 LM

Runnin Konepaja Oy, 74700 KIURUVESI

Rehu-Runni 280

" "

KOETUS

Säilörehun palaleikkurit olivat ryhmäkoetuksessa vuosina 1984-1985. Koetuksessa mitattiin leikkureiden tekniset arvot ja selvitettiin niiden leikkuu- ja muut käyttöominaisuudet. Kestävyys arvosteltiin keskimäärin noin 120 rehun tonnin leikkuun jälkeen.

RAKENNE JA TOIMINTA

Koetuksessa olleista traktorin nostolaitteisiin kiinnitetyistä säilörehuleikkureista oli 5 kuokkaleikkuria ja 1 lieriöleikkuri. Kuokkaleikkurin muodostavat kolmipiste-kiinnitteinen traktoritalikko ja pysty- ja sivusuunnassa liikuteltava leikkuukuokka. Rehupalaa leikattaessa talikon piikit työnnetään rehuun, minkä jälkeen kuokka painetaan hydraulisylinterin avulla ala-asentoonsa. Kun kuokka tämän jälkeen nostetaan hydraulisesti yläasentoonsa, sen varren tyvässä oleva säppilaitte hammaskehän ohjaamana samalla kääntää kuokkaa terän leveyden verran sivusuunnassa. Yhdessä kokeiltavassa kuokkaleikkurissa kuokkaa käännettiin sivusuunnassa hydraulisylinterin avulla. Rehupalasta tulee puolilieriön muotoinen ja se siirretään edelleen talikon piikkien varassa. Palan leveyden määrää kuokan varren pituus ja korkeuden terän kärjen ja talikon piikkien suurin pystysuora etäisyys. Yhden rehupalan leikkaamiseen kuluu aikaa noin 1-2 min.

Lieriöleikkurin lieriö ja siirtohaarukka nostetaan ja lasketaan pystyrungon varassa halutulle korkeudelle hydraulisylinterin avulla. Rehupalaa leikattaessa lieriö käännetään hydraulisylinterin avulla kaltevaan yläasentoonsa ja siirtohaarukka työnnetään traktoria peruuttaen rehuun. Tämän jälkeen lieriö painetaan ala-asentoonsa ja sen leikkausvaikutusta tehostetaan kääntelemällä sitä edestakaisin akselinsa ympäri hydraulisylinterin avulla. Rehupalasta tulee lieriön muotoinen ja se siirretään edelleen siir-

tohaarukan varassa. Rehupalan koon määräävät lieriön läpimitta ja korkeus. Yhden rehupalan leikkaamiseen kuluu aikaa noin 1/2 min.

Sekä kuokka- että lieriöleikkurin irrottamat rehupalat ovat riittävän tiiviitä leikkuupinnoiltaan ja niin sileitä, että ne säilyvät viileässä välivarastossa käyttökelpoisina lähes viikon. Leikkurit voidaan kiinnittää traktorin kolmipistenostolaitteeseen paitsi taakse myös eteen tai sovitussilla taka- tai etukuormaimeen. Kuormaimen hydraulinen kauhan asennon hallinta helpottaa leikkurin käyttöä.

Nostolaitteisiin kiinnitettävillä leikkureilla voidaan ottaa rehua korkeintaan noin 130 cm korkeista aumoista. Kuormaimiin kiinnitettyjen tai korkealle ylettyvällä rungolla varustettujen leikkureiden suurimmat leikkuukorkeudet vaihtelevat 2,4 m:stä 2,8 m:iin. Niitä voidaan siten hyvin käyttää laakasäilöissä.

Kun rehu leikataan ja irrotetaan huolellisesti, voidaan sitä kuljettaa suuremmitta varisemistappioitta. Auman pohjalta ja laakasiilon reunoilta voidaan rehu joutua kuormaamaan käsityönä. Leikkuuvoima riittää myös jäätyneen rehuauman pinnan leikkaamiseen.

Taka- ja etukuormaimia käytettäessä on riittävin lisäpaineoin säilytettävä traktorin liikkumiskyky ja tasapaino. 4-pyöräveto on eduksi.

Pitkien hydrauliletkujen sijoituksessa on huolehdittava siitä, etteivät letkut puristu kuormaimen osien väliin ja vioitu. Traktorin ulkopuoliseen työkonehydrauliikkaan kytketyt leikkurit ovat hyviä turvallisuuden kannalta. Erillisen ohjausventtiilistön hydrauliletkut on suojattava. Kuokkaleikkurin terää on varottava, koska varsinkin sen sivuttaisliike on nopea.

Leikkurit olisi hyvä säilyttää esimerkiksi puisen kuormalavan päällä, josta ne on helppo kiinnittää traktoriin. Tällöin leikkuri pysyy paremmin puhtaana eikä terä tylsyy maata tai betonilattiaa vasten.

Leikkureita voidaan käyttää myös esimerkiksi pihattonavetoiden lannan poistoon.

TEKNISET TIEDOT

		Esa-Patu 800	Farmi RL 750	Farmi RL 750 + TK 353	Passari 500	Rehu-Runni 150 LM	Rehu-Runni 280
Valmistusnumero		97683	307123883	61158583	626	300	392
Hinta 1.3.1985	mk	3980	3750	8540	4875	3780	13880
Koneen varastomitat							
- pituus	m	1,20	1,39	1,69	1,26	1,25	1,60
- leveys	m	1,50	1,42	1,42	1,43	1,50	1,29
- korkeus	m	1,00	1,12	1,61	1,05	1,04	2,01
- paino	kg	180	190	400	220	200	500
Leikkuterän							
- korkeus	m	0,55	0,63	0,63	0,53	0,55	0,75
- kärjen leveys	m	0,39	0,32	0,32	0,34	0,39	
- leikkuusäde	m	0,91	0,90	0,90	0,93	0,82	ø 1,00 1)
Talikon							
- leveys	m	1,50	1,35	1,35	1,37	1,25	0,45
- piikkien lukumäärä x pituus	m	3x0,70 2x0,50 2x0,32	3x0,80 2x0,70 2x0,40	3x0,80 2x0,70 2x0,40	3x0,70 2x0,58 2x0,35	3x0,70 2x0,58 2x0,34	3x0,87
- piikkien vapaa väli	m	0,22	0,19	0,19	0,19	0,21	0,16
- piikkien korkeus maasta 2)	m	0,81	0,78	1,90	0,80	0,78	2,03
Leikkuterän kärjen korkeus maasta ylä- asennossaan 2)	m	1,42	1,32	2,44	1,47	1,30	2,82
Rehupalan suurin paksuus	m	0,56	0,49	0,49	0,62	0,47	0,47
Leikkausvoima, öljynpaine 16 MPa							
- terä yläasennossa	kN	20,2	25,5	25,5	16,3	25,1	25,5
- terä keskiasen- nossa	kN	21,5	27,7	27,7	19,8	25,9	19,8
- terä ala-asen- nossa	kN	22,9	31,6	31,6	24,6	29,9	14,5

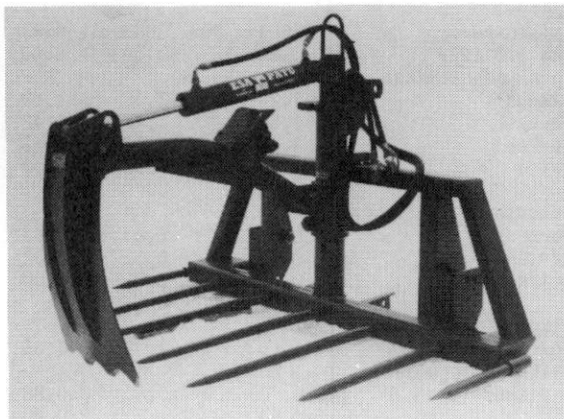
1) Lierion läpimitta

2) Leikkurin vetokartun korkeus maasta 0,98 m.

ARVOSTELU

KÄYTTÖMINAISUUDET

Esa-Patu 800



Yleistä

- Kiinnitys traktoriin on helppoa.
- Leikkurin käyttöön tarvitaan 1 kaksitoiminen työkonehydrauliikan ulosotto. Terä kääntyy sivulle hammaskehän ohjaamana.

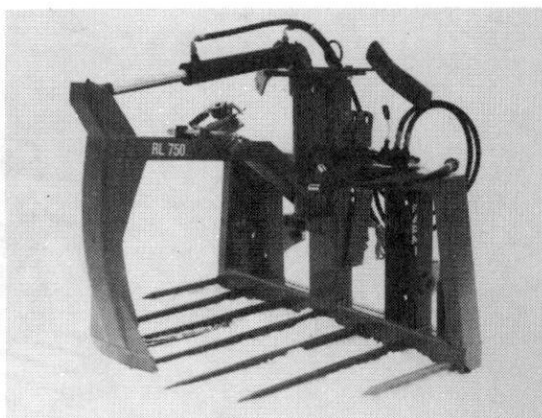
Leikkaus

- Näkyvyys laitteeseen on hyvä.
- Rehuauman pinta saa olla enintään 35 cm korkeammalla kuin traktorin vetovarsien päät ylimmässä asennossaan.
- Auman leikkuurintuus jää tyydyttävän tiiviiksi.
- Puolilieriön muotoisen rehupalan siirto ja luovutus on helppoa.

Koetuttajan ilmoituksen mukaan:

- rehuleikkuriin on lisävarusteena saatavana leikkuukorkeuden säädin, täyttökoura ja laukaisulaite rehupalan kippausta varten sekä sovitukset seuraaviin etu- ja takakuormaimiin kiinnittämiseksi: Valtra-, Vilske- ja James-etukuormaimet, Pikavik-etukuormain pikakiinnityslevyllä varustettuna, Sisu-, Farma- ja Renki-takakuormaimet. Mikäli traktorissa ei ole kaksitoimista työkonehydrauliikkaa, on lisävarusteena saatavana erillinen ohjausventtiili.

Farmi RL 750



Yleistä

- Kiinnitys traktoriin on helppoa.
- Leikkurin käyttöön tarvitaan 1 kaksitoimimisen työkonehydrauliikan ulosotto. Terä kääntyy sivulle hammaskehän ohjaamana.

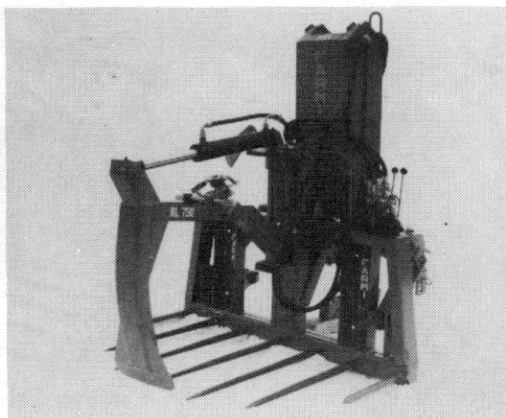
Leikkaus

- Näkyvyys laitteeseen on hyvä.
- Rehuauman pinta saa olla enintään 25 cm korkeammalla kuin traktorin vetovarsien päät ylimmässä asennossaan.
- Auman leikkuurintuus jää tyydyttävän tiiviiksi.
- Puolilieriön muotoisen rehupalan siirto ja luovutus on helppoa.
- Talikon piikit voidaan kipata rehupalaa luovutettaessa.

Koetuttajan ilmoituksen mukaan:

- rehuleikkuriin on lisävarusteena saatavana sovitusosat James-, Vilske-, Pikavik- ja Trima-etukuormaimiin sekä Normet-taka- ja lavakuormaimiin. Mikäli traktorissa ei ole kaksitoimista työkonehydrauliikkaa, on lisävarusteena saatavana erillinen ohjausventtiili.

Farmi RL 750 + TK 353



Yleistä

- Kiinnitys traktoriin on helppoa. Leikkurin muodostavat Farmi TK 353 takakuormain ja siihen kiinnitetty Farmi RL 750 -kuokkaleikkuri.
- Leikkurin käyttöön tarvitaan 1 kaksitoiminen ja kuormaimen käyttöön 1 yksitoiminen työkonetyöhydrauliikan ulosotto. Terä kääntyy sivulle hammaskehän ohjaamana. Pitkien hydrauliletkujen tulisi olla paremmin ripustetut pois liikkuvien osien tieltä.
- Leikkuri on peruutettava varovasti rehukasaan silloin, kun kuormain ei ole kokoonpainettuna ala-asennossa.
- Työntövarren kiinnityskohdan ja vetovarsien ylempien kiinnityskohtien vapaatilat eivät ole standardin mukaiset ja rajoittavat pikakiinnityslaitteiden kytkentää ja suurinta nostokorkeutta.

Leikkaus

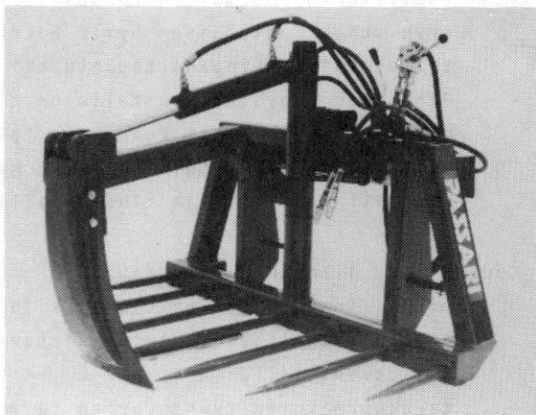
- Näkyvyys laitteeseen on melko hyvä.
- Rehun pinta saa olla enintään 135 cm korkeammalla kuin traktorin vetovarsien päät ylimmässä asennossaan. Leikkurilla voidaan ottaa rehua myös laakasiilosta.
- Leikkuurintuus jää tyydyttävän tiiviiksi.

- Puolilieriön muotoisen rehupalan siirto ja kuormaus peräkär-ryyn sujuu kohtalaisen hyvin kokeneelta traktorinkuljetta-jalta, vaikka kippaus tapahtuukin hieman hallitsemattomasti.
- Rehupalan luovutus alustalle on hieman hankalaa, koska pala pyrkii helposti kulkemaan leikkurin mukana ja kuor-main-leikkuriyhdistelmän pitkät hydrauliletkut jäävät helposti leikkurin ja alustan väliin.

Koetuttajan ilmoituksen mukaan:

- mikäli traktorissa ei ole kaksitoimista työkonehydrau-liikkaa, on lisävarusteena saatavana erillinen 2-vipuinen ohjausventtiili.
- takakuormainten työntövarren ja vetovarsien kiinnityskoh-tia muutetaan niin, että pikakytkentälaitteiden käyttö on mahdollista.

Passari 500



Yleistä

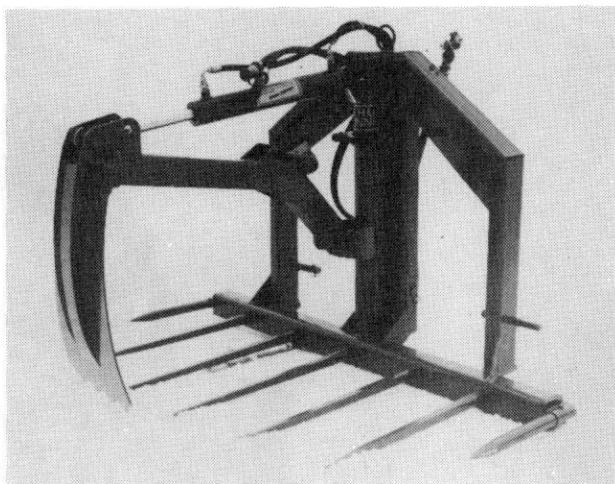
- Kiinnitys traktoriin on helppoa.
- Leikkurin käyttöön tarvitaan 2 kaksitoimista työkonehydrauliikan ulosottoa.
- Terä kääntyy sivulle hydraulisylinterin avulla

Leikkaus

- Näkyvyys laitteeseen on hyvä.
- Rehuauman pinta saa olla enintään 40 cm korkeammalla kuin traktorin vetovarsien päät ylimmässä asennossaan.
- Auman leikkuurintuus jää tyydyttävän tiiviiksi.
- Puolilieriön muotoisen rehupalan siirto ja luovutus on helppoa.

Koetuttajan ilmoituksen mukaan:

- rehuleikkuriin on lisävarusteena saatavana sovitusosat Renki 400-, Renki 500-, Roima-, Farmi-, Sisu- ja Normet-takakuormaimiin sekä hydraulisella kauhan hallinnalla varustettuihin Solid- ja Pikavik-etukuormaimiin. Muita lisävarusteita ovat trukkirunko ja trukkihaarukat.
- mikäli traktorissa ei ole kaksitoimista työkonehydrauliikkaa, on lisävarusteena saatavana erillinen 1- tai 2- vipuinen ohjausventtiili.
- leikkuuterän painosylinteri on muutettu sellaiseksi, että se soveltuu myös hydrauliseksi työntövarreksi. Lisävarusteena on saatavana lukkoventtiili.

Rehu-Runni 150 LM**Yleistä**

- Kiinnitys traktoriin on helppoa.
- Leikkurin käyttöön tarvitaan 1 kaksitoiminen työkonehydrauliikan ulosotto.
- Terä kääntyy sivulle hammaskehän ohjaamana.
- Työntövarren kiinnityskohtien vapaatilat eivät ole standardin mukaiset ja rajoittavat pikakiinnityslaitteiden kytkentää.

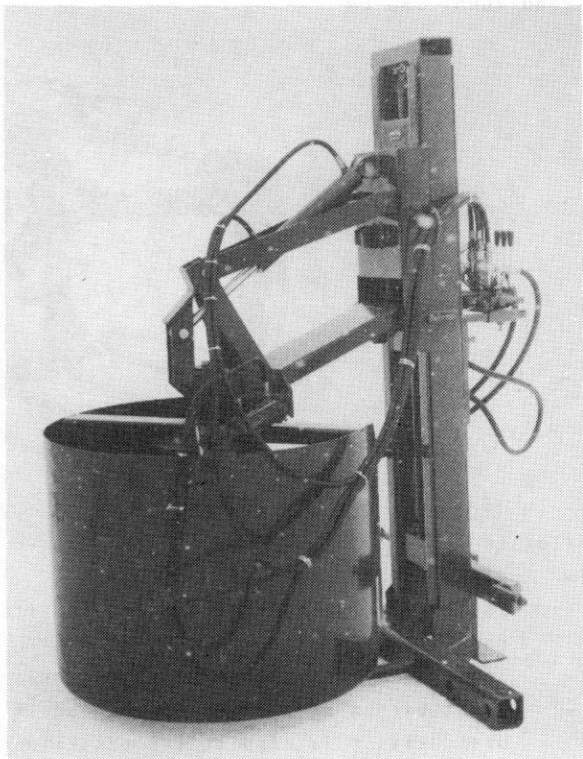
Leikkaus

- Näkyvyys laitteeseen on hyvä.
- Rehuauman pinta saa olla enintään 25 cm korkeammalla kuin traktorin vetovarsien päät ylimmässä asennossaan.
- Auman leikkuurintuus jää tyydyttävän tiiviiksi.
- Puolilierion muotoisen rehupalan siirto ja luovutus on helppoa.
- Rehuleikkurissa on laukaisulaite rehupalan kippausta varten.

Koetuttajan ilmoituksen mukaan:

- leikkuriin on lisävarusteena saatavana sovitussosat Farmi- ja Sisu-takakuormaimiin ja mikäli traktorissa ei ole kaksitoimista työkonehydrauliikkaa, on lisävarusteena saatavana erillinen ohjausventtiili.

Rehu-Runni 280



Yleistä

- Kiinnitys traktoriin on helppoa.
- Lieriöleikkurin käyttöön tarvitaan 2 kaksitoimista ja 1 yksitoiminen työkonehydrauliikan ulosotto.
- Hydraulisylinteri painaa lieriötä alas ja toinen sylinteri pyörittää lieriötä edestakaisin, jolloin lieriö leikkaa rehunpalan. Koneessa on U-palkkirunko, jonka varassa leikkaava osa liikkuu pystysuunnassa.
- Työntövarren alemman kiinnityskohtaan vapaatila ei ole standardin mukainen ja rajoittaa pikakiinnityslaitteen kytkentää.
- Pitkien hydrauliletkujen tulisi olla paremmin ripustetut pois liikkuvien osien tieltä.

Leikkaus

- Näkyvyys laitteeseen on hyvä.
- Rehun pinta saa olla enintään 175 cm korkeammalla kuin traktorin vetovarsien päät ylimmässä asennossaan.
- Leikkurilla voidaan ottaa rehua myös laakasiilosta.
- Leikkuurintuus jää tiiviiksi.
- Lieriömäisen rehupalan siirto ja luovutus on helppoa.

Koetuttajan ilmoituksen mukaan:

- mikäli traktorissa ei ole kaksitoimista työkonehydrauliikkaa, on lisävarusteena saatavana erillinen 3-vipuinen ohjausventtiili.

Taulukko 1. Rehuleikkureiden työntuotokset. Työaikaan on laskettu mukaan rehupalan siirto 25 m:n päähän väli-varastoon

Table 1. Output of silage block cutters, including cutting and transport of blocks to distance of 25 m.

Rehuleikkuri Silage block cutter	Rehupalan paino keski- määrin kg Mass of silage block kg	Rehupalan suurin leveys m Max.width of silage block m	Työn tuotos t/h Output t/h	Rehu- säilö Type of silage storage
Esa-Patu 800	275	1,8	4,6	auma stack
Farmi RL 750	335	1,8	5,2	auma stack
Farmi RL 750+TK 353	335	1,8	5,0	laakasiilo bunker silo
Passari 500	345	1,9	5,7	auma stack
Rehu-Runni 150 LM	335	1,7	5,4	auma stack
Rehu-Runni 280	365	1,0	7,3	laakasiilo bunker silo

KESTÄVYYS**Esa-Patu 800****Käyttökauden viat:**

- Leikkuukuokan käyttösylinterin hydrauliletkun liitos rikkoutui kun leikkurilla oli leikattu rehua noin 20 tonnia.

Lopputarkastuksessa todettiin seuraavaa:

- Kuokan kääntölaitteen säpin pinnat ja hammaskehä olivat hieman kuluneet.
- Kolme talikon piikkiä oli hiukan taipunut.

Farmi RL 750**Käyttökauden viat:**

-

Lopputarkastuksessa todettiin seuraavaa:

- Talikon uloimmat piikit olivat taipuneet sisäänpäin. Taipuminen saattaa johtua leikkuuterän sisäpuolisista vahvikkeista.
- Leikkuukuokan kääntöjarrun kitkapinnan reunat olivat murtuneet.
- Kuokan kääntölaitteen säpin pinta oli hieman kulunut, samoin hammaskehän hampaat.
- Koneen rungossa oli taipuma työntövarren kiinnityskohdalla.
- Laukaisulaitteen niveltappi oli hieman kulunut.

Koetuttajan ilmoituksen mukaan:

- talikon uloimpien piikkien kiinnityssokan paikkaa on muutettu, jotta piikit kestäisivät taivutusta paremmin
- koneen runko on valmistettu paksummasta raaka-aineesta.

Fanni RL 750 + TK 353

Käyttökauden viat:

- Hydrauliletkuissa havaittiin pieniä vioittumia, kun rehua oli leikattu 28 tonnia.

Lopputarkastuksessa todettiin seuraavaa:

- Talikon uloimmat piikit olivat taipuneet sisäänpäin. Taipuminen saattaa johtua leikkuuterän sisäpuolisista vahvikkeista.
- Leikkuukuokan kääntöjarrun kitkapinnan reunat olivat murtuneet.
- Kuokan kääntölaitteen säpin pinta oli hieman kulunut. Hammaskehän hampaat olivat myös jonkin verran kuluneet.
- Hydrauliletkut olivat hieman vaurioituneet.
- Tukijalka oli taipunut.

Passari 500

Käyttökauden viat:

- Leikkuuterän varsi repeytyi hitsauksen kohdalta, kun rehua oli leikattu 35 tonnia.

Lopputarkastuksessa todettiin seuraavaa:

- Yksi talikon pitkä piikki oli jonkin verran taipunut.
- Sivuttaiskääntösynterinin kääntönivelen kahdessa tapissa oli hieman kulumista.
- Maalaus oli paikoitellen irronnut.

Koetuttajan ilmoituksen mukaan:

- leikkuuterän varsi on myynnissä olevissa koneissa ollut vahvempi kuin koetuksessa olleessa koneessa
- pyöreät piikit on korvattu poikkileikkaukseltaan H-muotoon taotuilla vahvemmilla piikeillä

Rehu-Runni 150

Käyttökauden viat:

-

Lopputarkastuksessa todettiin seuraavaa:

- Leikkuuterän kääntölaitteen säpin pinnat olivat runsaasti kuluneet. Hammaskehän hampaat olivat myös jonkin verran kuluneet.
- Kääntölaitteen akselin tappi ja reikä olivat hieman kuluneet.
- Leikkuuterän vahvennuksen hitsauksessa oli repeämä.
- Leikkuuterän varren niveltappia ei oltu voideltu.
- Talikon oikean reunan lyhyt piikki oli taipunut.
- Leikkuukuokan painosylinterin leikkuuterän puoleiset kiinnityskorvakkeen reiät eivät olleet kohdakkain, kiinnitystapin paikoilleen pano oli hankalaa.

Rehu-Runni 280

Käyttökauden viat:

-

Lopputarkastuksessa todettiin seuraavaa:

- Leikkuulieriön kiinnitysvarsien tukikolmion akselitappi ja reikä olivat hieman kuluneet.
- Painosylinterin tappi ja reikä olivat hieman kuluneet.
- Kääntösylinterin männän varren tappi ja kiinnityskorvakkeen reikä olivat runsaasti kuluneet.

Koetuttajan ilmoituksen mukaan:

- kääntösylinterin männän varren tappi on lukittu niin, ettei se pääse pyörimään ja varren reiän molemmiin puolin on lisätty keskitysholkit
- kääntösylinterin männän varren kiinnityskorvake on tehty paksummasta ja paremmasta raaka-aineesta.

TIIVISTELMÄ

	Esa- Patu 800	Farmi RL 750	Farmi RL 750+ TK 353	Passari 500	Rehu- Runni 150 LM	Rehu- Runni 280
Kiinnitys, irrotus	4	4	4	4	4	4
Leikkuunopeus	3	3	3	3	3	4
Rehupalan muoto, soveltuvuus väli- varastointiin	3	3	3	3	3	4
Leikkuukorkeus	3	3	4	3	3	5
Auman leikkuurintuus	3	3	3	3	3	4
Leikkuuterän vaihtomah- dollisuus	4	2	2	4	4	2
Huollon ja korjauksen helppous	3	3	3	3	3	3
Arvosana 1)						
- käyttöominaisuudet	3	3	3	4	3	4
- kestävyys	4	4	4	3	4	3

1) Arvosana-asteikko: 5 = erittäin hyvä, 1 = huono

SAMMANFATTNING

	Esa- Patu 800	Farmi RL 750	Farmi RL 750+ TK 353	Passari 500	Rehu- Runni 150 LM	Rehu- Runni 280
Till och fränkoppling av ensilageskäraren	4	4	4	4	4	4
Skärhastighet	3	3	3	3	3	4
Ensilageblockets form och lämplighet för lagring	3	3	3	3	3	4
Max. utskärningshöjd	3	3	4	3	3	5
Skärytans täthet	3	3	3	3	3	4
Utbyte av skärbladet	4	2	2	4	4	2
Lätthet av service och reparation	3	3	3	3	3	3
Omdöme 1)						
- om bruksegenskaper	3	3	3	4	3	4
- om hållbarhet	4	4	4	3	4	3

1) 5 = mycket god, 1 = dålig

CONCLUSIONS

	Esa- Patu 800	Farmi RL 750	Farmi RL 750+ TK 353	Passari 500	Rehu- Runni 150 LM	Rehu- Runni 280
Mounting and dismounting of the silage block cutter	4	4	4	4	4	4
Cutting speed	3	3	3	3	3	4
Shape of the silage block, suitability for storing	3	3	3	3	3	4
Cutting height ability	3	3	4	3	3	5
Cutting surface quality	3	3	3	3	3	4
Cutting blade replacement	4	2	2	4	4	2
Easiness of service and repair	3	3	3	3	3	3
Rating 1)						
- functional performance	3	3	3	4	3	4
- durability	4	4	4	3	4	3

1) 5 = very good, 1 = poor

Vihti, 29.8.1985

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 ²	1 kp/cm ²	= 0,10 MPa
1 Pa	= 0,10 mm H ₂ O	1 mm H ₂ 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 väärinkäsitusten ja harhauttavien tietojen välttämiseksi koetus- ja tutkimuslaskelmia tai erillisiä koetus- ja tutkimustuloksia ei ole lupa julkaista eikä kirjallisesti esittää ilman tutkimuslaitoksen kussakin tapauksessa erikseen antamaa kirjallista lupaa.

