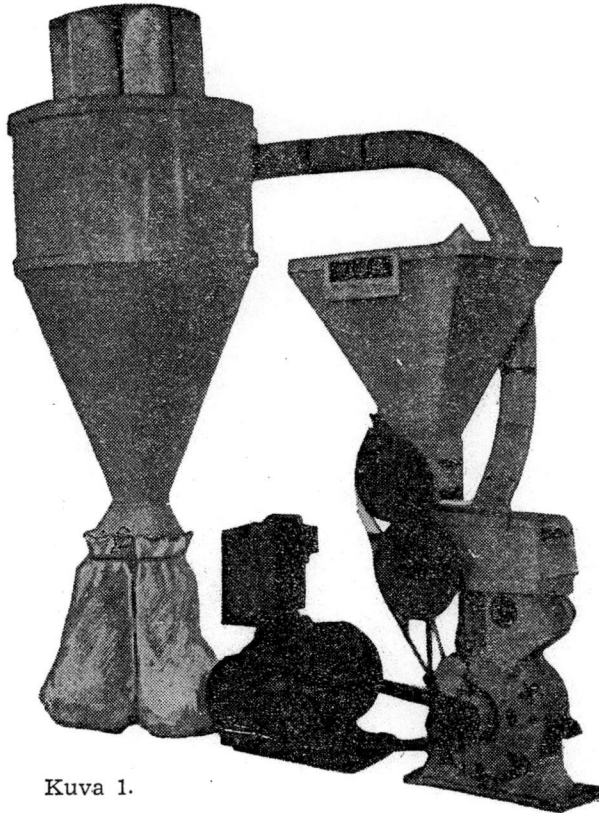


VALTION
MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Postiosoite Kaarela
Puh. Helsinki 89279
Rautat. as. Pitäjänmäki

1949

Koetusselostus 7



Kuva 1.

VASARAMYLLY PIKKU-TURVA.

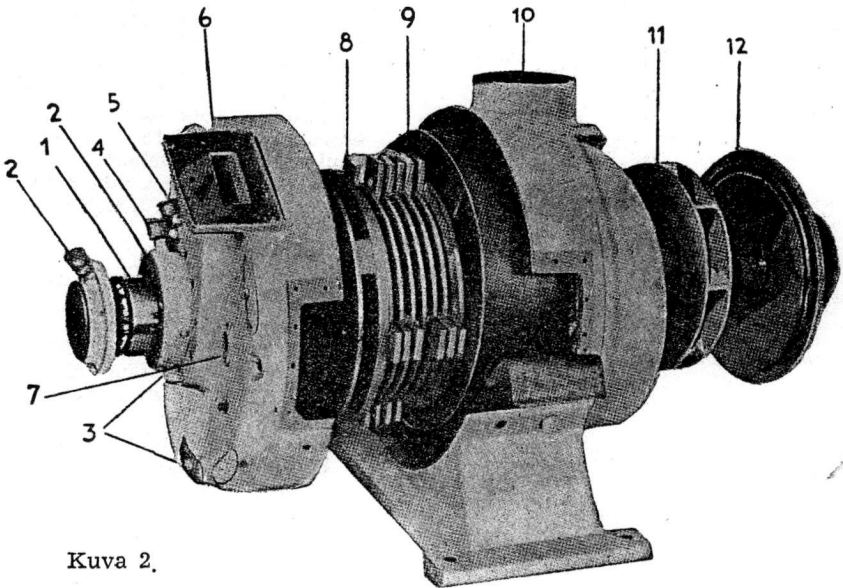
Ilmoittaja ja valmistaja: Keskitys O y, Helsinki Lönnrotink. 32.
Hinta (18. 5. 49): 75 000 mk.¹⁾

1) Hintaan sisältyy ainoastaan mylly. Lisävarusteina voidaan saada rullasyöttölaite (4 500 mk), pyörre-erotin (12 500 mk), seulasarja (hinta reikien suuruudesta riippuen 1 150—800 mk/kpl), kiilahihnapyörästöjä erillaisia moottorin kierros-lukuja varten (kierros-luvulle 1450 kierr./min 9 350 mk) sekä vasarasarja (pintakarkaistusta teräksestä 2 000 mk).

1. Rakenne.

Pikku-Turva vasaramyllyn kelakammiossa pyörivään kelaan kahden teräslaiipan väliin kiinnitettyt iskupalat rouhivat viljan tai muun jauhettavan aineen ensin hammastettua rengasta vastaan ja sen jälkeen samaan kelaan teräslaiippojen väliin pultilla toisesta päästään kiinnitettyt n.s. vasarat jauhavat rouheen kelan ympäri asetettua seulaa vastaan. Kelan akselille sijoitettu tuuletin imee seulan läpi puristuvan jauhon ja puhaltaa sen pyörreerottimen kautta säkkiin.

Rullasyöttölaite syöttää viljan viljasuppilosta. Syöttölaite saa liikkeensä kela-akselilta kahdella hihnavälityksellä. Syöttönopeutta voidaan säätää muuttamalla syöttöraon suuruutta. Syöttölaitteesta vilja joutuu karistimelle. Se on pellistä tehty seulalaite, joka saa edestakaisen liikkeensä kammen välityksellä epäkeskoakselista, jota käyttää kelan akseli hihnavälityksellä. Ylempi karistinseula, jonka reikien suuruus on 5×15 tai 9×16 mm, erottaa viljasta suurimmat roskat. Yläseulan läpi valuttuaan vilja joutuu pienireikäiselle ($1,5 \times 10$ mm) seulalle, jonka läpäisevät rikkaruohon siemenet ja pienet roskat. Karistimesta vilja valuu viettopintaa myöten myllyyn. Viettopinnan alapäässä on magneetti, johon tarttuvat viljan sekaan joutuneet pienet rautaesineet. Magneettiin tarttuneet esineet voidaan poistaa vetämällä magneetti ulos syvennyksestään.



Kuva 2.

Myllyn runko on kokoonpantu neljästä valurautaisesta, rengasmaisesta osasta, joita yhdistävät rungon kehän läpi kulkevat pultit (kuva 2). Eturungossa (kuva 2, kohta 6) on taso karistimen jalan kiinnittämistä varten, viljanjohtokanava ja laakeripesäke 2-rivistä rullalaakeria varten. Rungon seinämässä on 6 ilmanottoaukkoa säätöläppineen, ruuveilla kiinnitetty valurautainen rouhintarengas ja ura seulaa varten. Väli runko erottaa toisistaan kelakammion ja tuuletin muodostaen yhdessä eturungon ja seulan kans-

sa ontelon, johon jauhettu vilja seulan läpi kulkeutuu, ja josta tuuletin (11) sen imee pyörre-erottimeen. Väli rungossa on ura seulaa varten. Tuuletinrunkoon on sijoitettu keskipakoistuuletin ja siinä on myös taso pyörre-erottimeen johtavan putken kiinnitystä varten. Tuuletinrungan takaosaan on mutteriruuveilla kiinnitetty takakansi (12), jossa on laakeripesäke toista laakeria varten.

Kela on kokoonpantu seitsemästä, akselilla rinnakkain olevasta teräslevylaipasta, joita pitää vasaran paksuuden verran toisistaan erillään niiden välissä olevat pienempiläpimittaiset laipat ja joista ensimmäiseen on kone-ruuveilla kiinnitetty iskupalat ja rengasmainen laippa. Levylaippojen väliin on kiinnitetty 4 vasaratapilla yhteensä 20 vasaraa. Vasaroissa on molemmissa päissä kiinnitysreikä, joten niiden kaikkia neljää kulmaa voidaan käyttää. Ensimmäiseen laippaan kiinnitettyjen iskupalojen etäisyys rouhintarenkaasta on n. 10 mm. Vasarain ja seulan välimatka on 12 mm. Osa ko-keiltavana olleean myllyn vasaroista oli tehty pintakaraistusta teräksestä, osaan vasaroista oli hitsattu kulmiin stelliittä.

Seula, joka on tehty teräslevystä, työnnetään paikoilleen etu- ja väli- rungossa olevia uria myöten, joten se muodostaa joka kohdassa vasaroista yhtä etäällä olevan kehän. Myllyn kuuluu 8 eri seulaa: 0,8 mm, 1,0 mm, 1,25 mm, 1,5 mm, 2,0 mm, 2,5 mm, 3,0 mm ja 3,5 mm.

Myllyn akseli on laakeroitu kahdella 2-rivisellä rullalaakerilla siten, että kela ja tuuletin ovat laakerien välissä. Eturungon laakeri on suojattu kahdella sokkelotiivisteellä ja takakannen laakeri yhdellä sokkelotiivisteellä ja kannella. Voitelu tapahtuu vaseliinikuppien (4) kautta, joita on kummalla-kin rullalaakerilla ja kolmella sokkelotiivisteellä kullakin omansa (2 ja 5). Akselin eturungon puoleisessa päässä on 8-urainen kiilahihnapyörä. Etu- ja väli- runko on kiinnitetty pultilla jalustaan.

Tuulettimesta johtaa peltitorvi (Ø 140 mm) pyörre-erottimeen. Pyörre-erottin on valmistettu teräspellistä ja varustettu suodatinpusseilla, joiden kautta jauhojen puhallukseen käytetty ilma pääsee poistumaan, sekä säki- tysaukoilla. Siihen voidaan kiinnittää yhtä aikaa 2 säkkiä ja jauhot voidaan ohjata vuorotellen jompaan kumpaan säkkiin.

Mittoja:

Myllyn paino karistimiseen ilman pyörre-erotinta	250 kg
» pituus	660 mm
» leveys	600 »
» korkeus karistimiseen	900 »
Koko myllyn ottama tila lattialla	1250×3250 »
Pyörre-erottimen korkeus suodatinpusseineen	3470 »
Pyörre-erottimen läpimitta	1000 »
Kelan kierros-luku	4000 kierr./min
Seulojen leveys	120 mm
Pyörre-erottimeen johtavan putken läpimitta	140 »

2. Kokeet.

Kokeet suoritettiin vuosina 1948—49 ja ne käsittivät jauhatusta käytän- nön olosuhteissa, työkokeita sekä tehon mittauksia. Myllyllä jauhettiin ko- keiden aikana leipäjauhoiksi ruista ja kuorimatonta vehnää sekä rehu- jauhoiksi kauraa, ohraa ja maissia. Jauhatusmäärä oli yhteensä n. 36 000 kg. Mylly oli kokeisiin tuotaessa koekappale, johon tehtiin kokeiden aikana eräi- tä parannuksia.

Viljan syöttö voidaan säätää haluttuun määrään. Muiden viljojen syöttö on tasaista, paitsi pitkävihneisen ohran, jota jauhettaessa vihneet toisinaan

tukkiivat syöttöraon. Ylempi karistinseura oli hieman liian vinossa, mistä johtuen kauran ja ohran jyviä meni jonkin verran suurien roskien mukana.¹⁾ Magneetti osoittautui tarpeeksi voimakkaaksi rautakappaleiden poistamiseen. Varsinainen myllykoneisto toimi kokeiden aikana tehdyn pienen parannuksen jälkeen hyvin. Mylly ei tukkeutunut runsaallakaan syötöllä. Toisinaan saattoi myllyn seula juuttua kuitenkin niin uriinsa kiinni, että sen ulos vetäminen tuotti vaikeuksia.²⁾ Säkin vaihto tapahtui ilman jauhon hukkaa, eikä pyörre-erottimen tukkeutumista esiintynyt sen jälkeen, kun laite varustettiin kahdella säkitystorvella.

Kokeissa käytettiin aluksi 13 kW:n (17,7 hv) ja myöhemmin 14,7 kW:n (20 hv) sähkömoottoria. Tehon mittaukset suoritettiin 14,7 kW:n moottoria käytettäessä. Mittauksia suoritettaessa syötettiin myllyyn viljaa niin paljon kuin moottorin teho salli. Mittaustulokset on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Tulokset jauhatuskokeista.

Myllyn seulan reiät mm	Jauhettu viljamäärä kg	Jauhamis- määrä jauhoja kg/t	Moottorin ottama teho kW	Myllyn kierros- luku kierr/min	Virran kulutus kWh 1000 kg kohden	Viljan kosteus %
Ruis						
0,8	60	188	10,7	4000	56,9	16,8
0,8	508	347	11,3	3820	32,6	13,4
1,0	60	260	11,4	4012	43,8	16,8
1,0	59	358	17,4	3920	48,6	16,8
1,2	42	380	16,7	3850	44,0	16,8
1,5	50	530	16,7	3960	31,5	16,8
1,5	50	618	22,5	3750	36,4	16,8
Kevätvehnä						
0,8	60	287	10,3	4000	35,9	12,5
0,8	60	390	14,8	3900	38,0	12,5
1,0	60	408	10,5	4000	25,7	12,5
Ohra						
0,8	37	173	17,7	3850	102,3	17,2
2,0	60	476	13,6	3985	28,6	17,2
Kaura						
2,0	60	585	11,0	4025	18,8	12,0
2,0	60	814	18,6	3900	22,9	12,0
3,0	50	766	12,9	3950	16,6	12,0
3,0	50	940	15,9	3900	16,9	12,0
3,5	50,5	1210	16,0	3960	13,2	12,0
Maissi						
1,5	80,7	1000	15,4	3920	15,4	—
2,0	80,1	1540	16,7	3840	10,8	—
ilman seulaa	68,2	2560	20,0	3890	7,8	—

1) Kokeiden jälkeen valmistettu suurempireikäinen (9x16 mm) karistinseula mahdollisesti poistaa tämän vian.

2) Koetuksen jälkeen valmistaja on varustanut seulat ulosvetoa varten erityisellä kahvalla.

Keskimääräinen tehon tarve vaihteli 10.3...22,5 kW. Tavallisessa käytössä mylly vaatii n. 16...17 kW:n (n. 22...23 hv:n) moottorin. Tyhjänäkäyntiin tarvittava teho oli 3,6 kW. Jauhatus-teho on suurella määrällä riippuvainen viljan kosteudesta. Tämä käy selvästi ilmi taulukossa 1 rukiin jauhatustuloksista käytettäessä 0,8 mm:n seulaa. Liian runsas syöttö alentaa myös jauhatusnopeutta ja lisää huomattavasti virran kulutusta. Tämä ilmenee varsinkin silloin, kun käytävä moottori on liian heikko, kuten kokeissakin ollut moottori oli. Ohran huono jauhatustulos johtui osaksi epätasaisesta syötöstä ja osaksi ohran suuresta kosteudesta. Ruis oli myös yhtä erää lukuun ottamatta jonkin verran tavallista kosteampaa. Vehnä ja kaura olivat taas jonkin verran tavallista kuivempia, ja niistä saatiinkin hyvät jauhatustulokset.

Jauhoista otettiin näytteet, joita tutkittiin seulomalla niitä 5:llä eri hienolla seulalla kahden minuutin ajan. Seulontakokeen tulokset esitetään taulukossa 2.

Taulukko 2. Jauhojen hienouden seulontatutkimus.

Myllyn seulan reiät mm	2 min seulonnassa jäänyt eri hienoilta seuloille %				
	7,5/10 mm ¹⁾ 20 W	16/10 mm 40 W	29/10 mm 6 x x	34/10 mm 8 x x	49,5/10 mm 12 x x
Ruis					
0,8	—	22	51	22	4
1,0	—	28	45	21	4
1,2	—	34	43	20	3
1,5	4	39	34	19	3
Kevätvehnä					
0,8	—	11	43	26	18
1,0	—	22	45	20	13
1,2	—	24	40	20	13
Ohra					
0,8	—	24	52	19	4
1,0	2	30	47	18	2
Kaura					
2,0	4	47	26	15	7
3,0	12	45	23	15	4
3,5	20	47	19	12	2
Maissi					
1,5	1	45	46	7	1
2,0	13	46	34	6	1
ilman seulaa	43	25	26	5	1

Myllyn hoito, säkkien vaihto ja jauhojen hienouden säätö on helppoa. Myllyn kestävyysnähdessä ei ole huomauttamista. 36 000 kg:n jauhatuk-

1) Seulakankaassa on 7,5 reikää 10 mm:n matkalla.

sen jälkeen ei vasarain kääntäminen ollut vielä tarpeen. Tosin oli vasarain iskevä kulma jo jonkin verran kulunut. Pintakarkaistut ja stelliittivasarat olivat kuluneet yhtä paljon.

3. Loppuarvostelu.

Vasaramylly Pikku-Turva.

Ilmoittaja ja valmistaja: Keskitys O y, Helsinki Lönnrotink. 32.
Hinta (18. 5. 49): 75 000 mk.¹⁾

Pikku-Turva-vasaramyllyssä vilja tai muu jauhattava aine ensin rouhitetaan hammastettua pintaa vastaan ja sitten jauhetaan erilaisia seuloja vastaan.

Myllyllä on kokeiden aikana jauhettu leipäjauhoiksi ruista ja kuorimantonta vehnää sekä rehujaouhoiksi kauraa, ohraa ja maissia yhteensä n. 36 000 kg. Kokeiden aikana tehtyjen pienehköjen parannusten jälkeen mylly on toiminut hyvin. Kestävyyteen nähden ei ole huomauttamista. Kuluvia osia on vähän ja ne ovat suhteellisen helposti uusittavissa. Jauhamista teho ja käyttömoottorin ottama teho vaihtelivat eri viljoja jauhettaessa seuraavan taulukon osoittamissa rajoissa.

Vilja	Viljan kosteus %	Myllyn seula mm	Jauhamismäärä kg/t	Moottorin ottama teho kW
ruis	16,8	0,8 ... 1,5	187 ... 618	10,7 .. 22,5
vehnä	12,6	0,8 ... 1,0	287 ... 408	10,3 .. 10,5
ohra	17,2	0,8 ... 2,0	173 ... 476	17,7 .. 13,3
kaura	12,0	2,0 ... 3,5	585 ... 1210	11,0 .. 16,0
maissi	—	1,5 ... ilman seulaa	1000 ... 2560	15,4 .. 20,0

Tavallisessa käytössä mylly vaatii n. 16 ... 17 kW:n (n. 22 ... 23 hv:n) moottorin. Myllyn hoito on yksinkertaista. Säkkiä ja seulan vaihto on helppo suorittaa. Työmäärä on voimantarpeeseen nähden hyvänlainen.

Helsingissä toukokuun 24 päivänä 1949.

MAATALOUSKONEIDEN KOETUSLAUTAKUNTA

Martti Sipilä

Rasmus Hojer

Kosti Melart

Alpo Reinikainen

1) Hintaan sisältyy ainoastaan mylly. Lisävarusteina voidaan saada rullasyöttölaite (4 500 mk), pyörre-erotin (12 500 mk), seulasarja (hinta reikien suuruudesta riippuen 1 150 .. 800 mk/kpl), kyllähuipputerästäjä erilaisia moottorin kierroslukuja varten (kierrosuvulle 1 450 kierr./min 9 350 mk) sekä vasarasarja (pintakarkaistusta teräksestä 2 000 mk).

Koneen edustajalla on oikeus julkaista joko koko koetusselostus tai sen loppuarvostelu. Koetusselostuksen jotakin muuta kohtaa ei saa ilman laitoksen lupaa erillisenä julkaista.

