



# VAKOLA



Rukkila  
Helsinki 10



Helsinki 434161



Pitäjänmäki

**VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS**

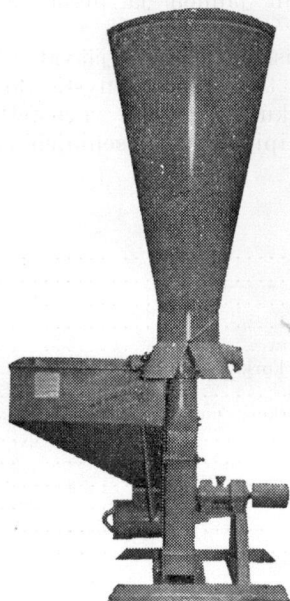
**Finnish Research Institute of Agricultural Engineering**

---

1967

652

*Test report*



## **HAUKKA-MYLLY**

sivuseulalla varustettu vasaramylly, valmistusvuosi 1964

*Haukka grinding mill*

*hammer mill with side screen, year of manufacturing 1964*

Koetuttaja ja valmistaja: Metsä-Ketelä, Konopaja-  
*Entrant and manufacturer* yhtymä, Ilmajoki.

Ilmoitettu hinta (1.1.67): 400 mk.

**Ryhmä 114**

8667/67/1

## Rakenne ja toiminta

Mylly on varustettu pyörre-erottimella. Jalusta on valmistettu muototeräksestä hitsaamalla. Myllyn moottorin akselilla olevaan kiinnitysholkkiin on kahdella mutteriruuville kiinnitetty pyöreä teräslevy, johon on niitattu teräslevystä valmistetut kolmion muotoiset terät.

Viljan syöttömäärää säädetään portaattomasti käsikammella varustetulla läpällä. Myllyn akselille kiinnitetty puhallin imee viljan imutorvesta sylinterimäiseen jauhamistilaan, jonka kehällä on 38 mm leveä rouhintapinta. Puhallin imee jauhamistilan sivulla olevan seulan läpi puristuvan jauhon ja puhalttaa sen pyörre-erottimen kautta säkkiin.

Kivet ja muut raskaat esineet jäävät ulospäin kaltevan imutorven etuosaan, jossa torven tyhjennystä varten on verkolla varustettu irrotettava luukku. Saranoilla varustettu myllyn etuseinä on kiinnitetty kolmella siipimutterilla seulojen vaihtoa ja myllyn puhdistusta varten.

### Mittoja:

Myllyn pituus .....	110 cm
leveys .....	131 „
korkeus .....	188 „
paino .....	164 kg
Jauhamiskammion läpimitta .....	49,5 cm
Syöttösuppilon yläreunan korkeus maasta .....	85 „
Syöttösuppilon tilavuus n. ....	100 l
Jauhotorven alareunan korkeus maasta .....	73 cm
Akselin läpimitta .....	34 mm
nopeus n. ....	3 000 r/min
Seulojen läpimitta .....	49,2 cm
tehollinen pinta-ala .....	1 575 cm <sup>2</sup>
Terien lukumäärä .....	6
Sähkömoottorin teho .....	7,5 kW

### Koetus

Koetus suoritettiin 14. 1. 65—3. 2. 67. Myllyllä jauhettiin yhteensä n. 92 000 kg rehuviljaa. Mittaustuloksia esitetään taulukossa 1. Jauhoista otettiin näytteet, joita tutkittiin seulomalla niitä viidellä eri tiheällä päällekkäin olevalla seulalla. Taulukossa oleva hyvyysluku on laskettu seuraavalla tavalla:

$$\text{Hyvyysluku } ^1) = \frac{\text{tuntinen työmäärä (kg)}}{\text{tarvittu hv-määrä} \times \text{hienouskerroin} \times 10}$$

1) Uudesta lasketavasta johtuen tässä selostuksessa esitettävä hyvyysluku on vertailukelpoinen vain selostuksesta 397 lähtien esitettyjen hyvyyslukujen kanssa.

Hienouskerroin on laskettu siten, että eri seuloille jääneiden jauhojen prosenttimäärä on kerrottu vastaavan seulan numerolla ja eri seuloilta näin saadut luvut on laskettu yhteen sekä jaettu sadalla. Mitä pienempi näin saatu hienouskerroin on, sitä hienompia jauhot ovat.

Taulukko 1. Tuloksia Haukka-myllyllä suoritetuista jauhamiskokeista

Table 1. Test results of Haukka grinding mill

Koe n:o Test no.	Vilja Grain	Myllyn seulan reiiät Screen size mm	Jauhamis- teho Output		Tarvittu (moot- torin antama) teho — Power requirement		Myllyn pyörimis- nopeus Rotor speed r/min	Energian kulutus Energy consumption kWh/1 000 kg	Viljan — Grain		Hyvyysluku Performance figure 1)
			kg/h	hl/h	kW	vaihtelu- rajat variation kW			kosteus moisture content %	hl-paino hl-weight kg	
1	Ohra	1,03 × 1,03	230	3,24	5,95	5,8—8,5	2 950	25,8	15,5	71	2,17
2	Barley	1,5 × 1,5	362	5,66	5,70	5,5—6,0	2 950	15,7	16,1	64	2,24
3	»	2,0 × 2,0	482	7,52	5,11	4,9—5,3	2 960	10,6	16,1	64	3,28
4	»	3,0 × 3,0	1 038	16,20	7,23	7,0—7,5	2 930	7,0	16,1	64	3,01
5	»	Pieni limi- seula	348	5,43	7,65	6,3—8,8	2 920	22,0	16,1	64	2,28
6	»	Iso limi- seula	387	6,05	6,80	6,2—7,0	2 940	17,6	16,1	64	2,29
7	Kaura	1,03 × 1,03	143	2,46	5,96	5,3—6,6	2 950	41,7	15,8	58	1,59
8	Oats	1,50 × 1,50	326	5,62	6,81	6,6—7,1	2 940	20,9	15,8	58	2,67
9	»	1,50 × 1,50	330	5,69	7,49	7,0—8,1	2 920	22,7	15,8	58	2,12
10	»	2,0 × 2,0	470	9,04	7,65	6,6—8,7	2 920	16,4	15,8	58	2,18
11	»	3,0 × 3,0	531	9,15	6,12	5,9—6,4	2 950	11,5	15,8	58	2,99
12	»	Iso limi- seula	360	6,92	7,82	6,8—9,2	2 920	21,7	15,8	58	2,38

1) Hyvyysluku on laskettu kaavasta:

$$\text{Hyvyysluku} = \frac{\text{tuntinen työmäärä (kg)}}{\text{tarvittu hv-määrä} \times \text{hienouskerroin} \times 10}$$

Performance figure is calculated by the following equation:

$$\text{Performance figure} = \frac{\text{output (kg/h)}}{\text{power requirement (hw)} \times \text{fineness modulus} \times 10}$$

Jauhojen hienouden seuloentatutkimus  
Screen analysis for determining the fineness modulus

Koe n:o Test no.	Vilja Grain	Seulonnassa jäänyt jauhoja eri tiheille seuloille % Per cent of meals retained above the sieves of different size					Seulojen läpi mennyt jauhoja % Per cent of meals passed the sieves	Hienouskerroin *) Fineness modulus
		n:o 5 2,1/0,45 <sup>2)</sup>	n:o 4 1,49/0,4	n:o 3 1,0/0,2	n:o 2 0,4/0,2	n:o 1 0,27/0,15		
1	Ohra	—	—	1,94	55,80	14,07	28,19	1,31
2	Barley	—	7,14	33,00	35,50	9,06	15,30	2,08
3	»	1,40	17,55	19,20	32,70	11,10	18,05	2,11
4	»	25,10	36,90	16,70	13,55	2,92	5,03	3,53
5	»	—	0,70	12,70	46,80	12,60	27,20	1,47
6	»	—	2,60	26,00	42,10	10,00	19,30	1,83
7	Kaura	—	—	0,25	47,60	19,40	32,75	1,15
8	Oats	—	0,20	7,20	46,90	15,95	29,75	1,32
9	»	—	0,35	11,30	49,90	17,80	20,65	1,53
10	»	—	10,25	26,15	39,60	8,85	15,15	2,07
11	»	1,16	16,30	23,24	32,80	7,80	18,70	2,14
12	»	—	0,35	10,60	48,15	13,60	27,30	1,43

- 2) Seulan reiän sivun pituus 2,18 mm ja langan läpimitta 0,45 mm.  
*The length of side of an opening is 2,18 mm and diameter of wire 0,45 mm.*
- 3) Mitä suurempi luku sitä karkeampi jauho.  
*The higher the figure the coarser the meal.*

### Arvostelu

Haukka-sivuseulamylly on varustettu puhaltimella ja pyörre-erottimella. Viljan syöttö tapahtuu imuilman avulla. Mylly on kytketty suoraan sähkömoottorin akselille.

Myllyllä jauhettiin koetuksen aikana yhteensä n. 92 000 kg erilaista rehuviljaa.

Myllyn työmäärä tunnissa oli jauhettaessa ohraa n. 230... 1 000 kg ja kauraa n. 140... 530 kg. Tehon tarve, mikä on riippuvainen paitsi syöttömäärästä myös jauhон hienoudesta ja terien kunnosta, vaihteli n. 5... 9 kW.

Puhdasta viljaa syöttölaite syöttää tyydyttävän tasaisesti. Roskaista viljaa syötettäessä, jolloin ohran joukkoon oli sekoitettu n. 7 cm pituisia olkisilppua, hieman roskaa ja kokonaisia tähkiä yhteensä n. 0,5 %, tehon tarve vaihteli 2,0... 6,4 kW. Syöttömäärä

oli 127 kg/h. Sama syöttöläpän asento vastaa puhdasta ohraa syötettäessä n. 220 kg/h, jolloin tehon tarve vaihteli 5,1...5,5 kW. Roskaista viljaa jauhettaessa myllyn syöttölaite tukkeutui verraten helposti. Koetuksen loppuvaiheessa valmistaja asensi myllyn akselille syöttöläpän päälle kierukan, minkä todettiin parantavan syötön tasaisuutta.

Imutorven loiva nousu ei täysin estä kiviä ja metalliesineitä joutumasta myllyyn, etenkin pienellä syötöllä sekä myllyä käynnistettäessä ja pysäytettäessä.

Mylly põlisee jonkin verran erityisesti ohraa, vehnää ja ruista hienoksi jauhettaessa.

Syöttösuppilon täytösmäärä ei sanottavasti vaikuttanut syöttömäärään.

Terät kuluivat nopeasti. Tällöin jauhamisteho alenee tai jauhot tulevat karkeampia. Terät oli vaihdettava yleensä viimeistään 10 000...20 000 kg jauhamisen jälkeen.

Myllyä voidaan pitää käyttöominaisuuksiltaan tyydyttävänä — karkeita jauhoja jauhettaessa kohtalaisen hyvänä — ja kestävydeltään hyvänä.

*The functional performance of the mill is satisfactory — at coarse grind fairly good. The durability of the mill tested, rated after milling of 92 000 kg meal, was good.*

Helsingissä maaliskuun 9 päivänä 1967.

## MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

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

Helsinki 1967. Valtion painatuskeskus