



VAKOLA



Rukkila

Helsinki 10



Helsinki 43 41 61



Pitäjänmäki

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

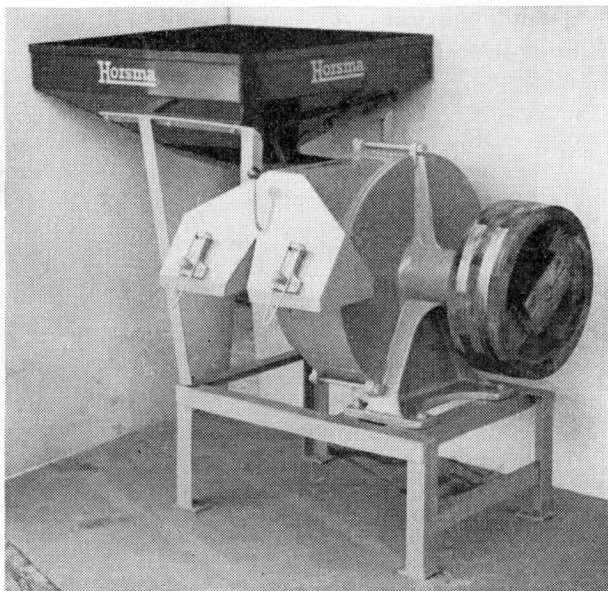
Finnish Research Institute of Agricultural Engineering

1966

Koetusselostus

611

Test report



TERÄS-MATTI-MYLLY

500 mm kivipari, valmistusvuosi 1964

Teräs-Matti grinding mill

millstone diameter 500 mm, year of manufacturing 1964

Koetuttaja ja valmistaja: Horsman Konetehdas, Salo.

Entrant and manufacturer

Ilmoitettu hinta (1. 2. 66): 520 mk.

Ryhmä 114

3177/66/1

Rakenne ja toiminta

Myllyn jalusta on valmistettu muototeräksestä hitsaamalla. Vaakasuurassa oleva myllyn akseli on 2^o kuulalaakerilla laakeroitu valurautaiseen päättyyn. Kiinteä kivi on kolmihaaraisen jousilla varustetun säätötuen välityksellä kiinnitetty kahnaan. Kivien väliä säädetään käsipyörästä kiinteää kiveä siirtäen. Myllyssä on kivien erotusvipu, jolla myllyä käynnistettäessä kivet voidaan pitää erillään toisistaan ja kovan kappaleen jouduttua myllyyn kivien väliä voidaan nopeasti suurentaa. Syöttökouru on varustettu rikkaruoho-seulalla.

Myllyn akselin pää on uritettu ja myllyä voidaan käyttää joko nivelakseli- tai hihnapyöräkäyttöisenä.

Myllyn kivet ovat Horsman Konetehtaan valmistamat.

Mittoja:

Myllyn pituus	133 cm
leveys	91 „
korkeus (syöttösuppilon yläreunaan)	116 „
paino n.	240 kg
Jauhotorven korkeus maasta	67 cm
Kivien läpimitta	500 mm
normaali pyörimisnopeus (valm. ilm. mukaan)	700 r/min
Akselin läpimitta laakerin kohdalta	45 mm
Syöttösuppilon tilavuus n.	85 l

Koetus

Koetus suoritettiin 21. 11. 64—10. 9. 65. Tänä aikana jauhettiin yhteensä n. 110 000 kg rehuksi jauhettavaa kauraa, ohraa ja vehnää sekä näiden lajittelujätteitä. Voimakoneena käytettiin 11 kW:n sähkömoottoria ja Fordson Dexta-traktoria. Mittaustuloksia esitetään taulukossa 1. Jauhoista otettiin näytteet, joita tutkittiin seulomalla niitä viidellä eri tiheällä päällekkäin olevalla seulalla. Taulukossa oleva hyvyysluku on laskettu seuraavalla tavalla:

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

Hienouskerroin on laskettu siten, että eri seuloille jääneiden

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

Taulukko 1. Tuloksia Teräs-Matti-myllyllä suoritetuista jauhamis-
kokeistaTaulukkoon on otettu hyvyyslukunsa puolesta parhaat tulokset 70
kokeista

Koe n:o	Vilja	Koe-erä kg	Jauhamisteho jauhoja tunnissa		Tarvittu (moottorin antama) teho		Kiven pyör. nop. r/min	Energian kulutus kWh/1 000 kg	Viljan		Hyvyysluku ¹⁾
			kg	hl	kW	(vaihtelu- rajat) kW			kosteus %	hl-paino kg	
1	ohra	29,2	270	4,1	4,3	(4,1—4,4)	725	15,8	14,0	66	3,14
2	»	37,5	375	5,7	5,4	(4,6—6,1)	715	14,5	14,0	66	3,07
3	»	36,8	441	6,7	5,4	(4,9—5,6)	722	12,3	14,0	66	3,05
4	»	26,5	530	8,2	4,3	(4,2—4,5)	705	8,1	16,3	65	2,91
5	»	39,8	796	12,3	6,2	(6,0—6,3)	700	7,8	16,3	65	2,86
6	»	32,1	963	14,8	7,5	(7,3—7,8)	700	7,8	16,3	65	2,60
7	»	38,8	1 164	17,9	9,0	(8,0—9,8)	685	7,8	16,3	65	2,58
8	»	18,2	364	5,5	5,9	(5,5—6,3)	520	16,2	14,0	66	2,84
9	kaura	15,0	150	3,0	2,9	(2,2—3,7)	700	19,4	16,0	51	2,42
10	»	23,6	236	4,6	4,1	(3,4—4,8)	700	17,4	16,0	51	2,50
11	»	19,0	380	7,4	7,7	(6,8—9,4)	720	20,3	16,0	51	1,73
12	»	23,9	717	13,8	4,3	(4,0—4,9)	710	6,0	16,6	52	3,30

1) Hyvyysluku on laskettu seuraavalla tavalla:

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

Jauhojen hienouden seulontatutkimus

Koe n:o	Vilja	Seulonnassa jäänyt jauhoja eri tiheille seuloille %					Seulojen läpi mennyt jauhoja %	Hienous- kerroin ²⁾
		n:o 5 2,18/ 0,45 ³⁾	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	0	0,1	5,0	59,6	13,8	21,5	1,48
2	»	0	0,5	11,7	58,6	10,7	18,5	1,65
3	»	0	2,6	27,2	45,3	8,2	16,7	1,91
4	»	15,4	32,7	24,3	17,2	4,4	6,0	3,20
5	»	17,1	35,7	23,1	15,6	4,0	4,5	3,33
6	»	30,6	34,1	18,7	11,0	2,6	3,0	3,70
7	»	32,0	35,7	15,0	9,7	2,7	4,9	3,70
8	»	0	0,3	10,7	56,9	12,8	19,3	1,60
9	kaura	0,5	5,2	16,4	35,8	12,8	29,3	1,57
10	»	0,9	5,6	21,7	34,4	10,2	27,2	1,71
11	»	1,5	10,2	29,4	31,4	10,4	17,1	2,10
12	»	39,1	31,9	10,5	7,2	2,5	8,8	3,72

2) Seulan reiän sivun pituus 2,18 ja langan läpimitta 0,45 mm.

3) Mitä suurempi luku, sitä karkeampi jauho.

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.

Arvostelu

Teräs-Matti-myllyssä on syrjällään olevat kivet. Myllyä voidaan käyttää joko hihnapyörällä tai nivelakselilla.

Myllyllä jauhettiin yhteensä n. 110 000 kg erilaista rehuviljaa. Myllyn tehon tarve on riippuvainen paitsi syöttömäärästä myös jauhon hienoudesta sekä kivien kunnosta. Mylly vaatii n. 11 kW:n sähkömoottorin, jotta sen teho voitaisiin täysin käyttää hyväksi.

Jauhojen hienous on riippuvainen lähinnä syöttömäärästä. Myös kivien terotus ja kivien asennon säätö vaikuttavat jauhojen hienouteen. Yli 500 kg tunnissa ohraa ja yli 350 kg/h kauraa jauhettaessa jauhot ovat yleensä suhteellisen karkeita.

Kauraa jauhettaessa kuoret jäävät miltei ehjiksi, kuten kivimyllyssä yleensä.

Myllyn kivet terotettiin ensimmäisen kerran n. 90 000 kg jauhamisen jälkeen ja toisen kerran kun terotuksen jälkeen oli jauhettu n. 20 000 kg metalliesineen jouduttua kivien väliin.

Syöttökourussa oleva syvennys ei täysin estä kivien ja metalliesineiden joutumista myllyyn.

Myllyn energian kulutus on kohtalaisen pieni.

Kivien terotukseen kuluu asennuksineen ammattitaitoiselta henkilöltä n. 2 tuntia.

Puhdasta viljaa syöttölaite syöttää kohtalaisen tasaisesti. Roskaista viljaa syötettäessä, jolloin ohran joukkoon oli sekoitettu n. 7 em pituista kevätvehnän olkisirppua, hieman roskaa ja kokonaisia tähkiä yhteensä 0,5 %, tehon tarve vaihteli 2,0...4,7 kW. Syöttömäärä oli n. 200 kg/h. Sama syöttöaukon asento vastaa puhdasta ohraa syötettäessä n. 550 kg/h syöttömäärää.

Syöttösuppilon täytösmäärä ei sanottavasti vaikuttanut syöttömäärään.

Syöttökourua liikuttava epäkeskon vipu oli n. 110 000 kg jauhamisen jälkeen loppuun kulunut ja uusittiin.

Nivelakselikäyttöisenä myllyn akselin yläpuolelta puuttuu suojus.¹⁾ Hihnapyöräkäyttöisenä kokeissa olleen myllyn akselin pää oli

1) Valmistajan ilmoituksen mukaan myllyt varustetaan 1.3.66 lähtien työturvallisuusvaatimusten mukaisilla suojuksilla.

riittämättömästi suojattu. Myöhemmin valmistetuissa myllyissä akseli on lyhyempi eikä se ulotu hihnapyörän ulkopuolelle.

Käyttöominaisuuksiltaan myllyä voidaan pitää kohtalaisen hyvänä ja kestävyydeltään hyvänä.

The functional performance of the mill is fairly good. The durability of the mill tested, rated after milling of 110 000 kg meal, was good.

Helsingissä helmikuun 17 päivänä 1966.

MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Koetus- ja tutkimustulosten vanhenemisen vuoksi sekä väärinkäsitysten ja harhauttavien tietojen syntyminen 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 1966. Valtioneuvoston kirjapaino