



VAKOLA

RUKKILA
00001 HELSINKI 100
90-563 3133

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS
FINNISH RESEARCH INSTITUTE OF ENGINEERING IN AGRICULTURE AND FORESTRY

KOETUSSELOSTUS TEST REPORT

NUMERO 994

RYHMÄ 13

VUOSI 1979

KUORMATRAKTOREIDEN JA MONITOIMIKONEIDEN
MELU JA TÄRINÄ.

MITTAUSTULOKSIA v. 1976 -- 1979

NOISE AND VIBRATION OF FORWARDERS AND
PROCESSORS.

RESULTS, YEARS 1976 -- 1979

MELUN MITTAUS

Metsätraktoreiden ja monitoimikoneiden melun voimakkuus ohjaamossa on mitattu ajettaessa ilman kuormaa, moottorin käydessä suurimmalla nopeudella, kaikilla vaihteilla tasaisella tiellä. Lisäksi mittaukset on suoritettu koneen ollessa paikallaan, moottorin käydessä suurimmalla nopeudella, sekä kuormatraktorin melu kuormauksessa ja monitoimikoneen melu eri työvaiheissa ilman kuormaa. Mikrofonit on kiinnitetty kuljettajan olkapäille sijoitettuun telineeseen eteenpäin suunnattuna n. 5 cm etäisyydelle kuljettajan korvasta. Mittauksen aikana ohjaamon ovet ja ikkunat pidetään suljettuina ja ohjaamossa on vain mittauksen suorittaja. Melun voimakkuus ilmoitetaan dB(A)-arvona.

Metsätraktoreiden melun voimakkuus ilmenee taulukosta 1 ja monitoimikoneiden taulukosta 2.

Taulukko 1. Kuormatraktorin melun voimakkuus

Table 1. Noise intensity of forwarders

Kuormatraktori Forwarder	Mittaus- vuosi Measuring year	Suurin melu ajettaessa Highest noise at driving		Suurin melu moottorin suurimmalla nopeudella traktori pai- kallaan Highest noise at highest speed of engine, ma- chine standing
		dB(A)	Ajovaihe/ vaihteiden lukumäärä Gear/number of gears	
bruunett mini 578 F	1978	85	2/2	83
Hydro-Savotta	1978	83	3/3	77
Kockums 882-juontotraktori ..	1978	85	1, 2/5	85
Kockums SMV 21	1977	86	1, 2/4	86
Kockums 84—31	1977	84	1/3	83
Kockums 875—66 S	1976	87,5	4/4	86
Lokomo 919	1978	81	kaikki/6	81
Lokomo 929	1978	81	4/4	79
Lokomo 933	1978	78	L3, H3/6	76
Ponsse PAZ 2.7	1976	85,5	1/2	83
Skotten 758	1977	83	1/4	82
Skotten 747	1978	86	2/3	85,5
Valmet 886 K	1978	81	kaikki/4	81
Valmet 872	1977	85	8/8	82,5
Valmet 872 K	1977	86	8/8	83
Valmet 882 K	1976	81	kaikki/4	81
Valmet Jehu 522 E	1976	84	6/6	82,5
Valmet Jehu 1122 T	1976	87	kaikki/8	87
Volvo BM 9111	1978	85	H2,H3,H4/8	84
ÖSA 260	1977	84	1/1	82

Taulukko 2. Monitoimikoneiden melun voimakkuus**Table 2.** Noise intensity of processors and harvesters

Monitoimikone Processor and harvester	Mittaus- vuosi Measuring year	Suurin melu ajettaessa Highest noise at driving		Suurin melu moottorin suurimmalla nopeudella, kone paikal- laan Highest noise at highest speed of engine, mac- hine standing dB(A)
		dB(A)	Ajovaihe/ vaihteiden lukumäärä Gear/number of gears	
Kockums 82—54	1979	86	4/5	86
Kockums 850 78—45	1977	84	4/4	84
Kockums 880	1977	86	6/6	84
Lokomo 961 S	1977	79	3, 4/4	79
Lokomo-ÖSA 705	1976	86	2/2	—
Makeri 2	1976	81	1/1	81
Pika 75	1977	82	1, 2, 5, 6/6	81,5
Valmet 448	1976	83	2/2	82
Valmet 882 KK	1976	87	2/4	—
ÖSA 670	1977	76	1, 2/2	76

Metsätraktorin ja monitoimikoneen melun voimakkuus ei saa ylittää Suomessa 88 dB(A)-arvoa SFS 2940 standardin mukaan.

TÄRINÄN MITTAUS

Metsätraktoreiden ja monitoimikoneiden moottorin aiheuttaman tärinän voimakkuus on mitattu istuintasosta ja eri hallintalaitteista kiihtyvyytenä, m/s^2 . Mittaus suoritetaan siten, että tärinäanturi kiinnitetään kiinteästi istuimessa istuintason ja kuljettajan väliin sijoitettuun teräslevyyn sekä hallintalaitteeseen, tavallisimmin sen nuppiin, erityisellä kiinnittimellä. Tärinän voimakkuus on mitattu samanaikaisesti kolmesta eri suunnasta.

1978-08-04 alkaen mittalaitteena on käytetty Wärtsilä Vib 2076 c-mittaria, joka painottaa tärinän arvot siten, että niitä voidaan verrata suoraan ISO:n tärinänormeihin ISO/TC 108/SC 4 N 35 — Guide for the measurement and the evaluation of human exposure to vibration transmitted to the hand, 1975, ja ISO 2631—1974 Guide for the evaluation of human exposure to whole-body vibrations.

Kuormatraktoreissa tärinän voimakkuuksien suurimmat arvot kiihtyvyytenä mitattuina ovat vaihdelleet ohjauspyörässä taajuudella 31,5 Hz 0,96 ... 3,80 m/s^2 ja taajuudella 63 Hz 2,30 ... 3,10 m/s^2 . Istuintasossa tärinän voimakkuus on vaihdellut taajuudella 31,5 Hz 0,17 ... 0,96 m/s^2 ja taajuudella 63 Hz 0,01 ... 2,20 m/s^2 .

Uuden mittausmenetelmän mukaan saadut tulokset, joissa tärinän voimakkuus kiihtyvyytenä mitattuna saadaan suoraan painotettuna arvona, ilmenevät taulukosta 3.

Taulukko 3. Kuormatraktoreiden tärinän voimakkuus
Table 3. Vibration intensity of forwarders

Kuormatraktori Forwarder	Ohjauspyörä Steering wheel	Istuintaso Seat level
	Painotettu arvo, m/s ² Weighted value, m/s ²	
bruunet mini, ohjaussauva	0,35	0,22
Hydro-Savotta	0,44	0,16
Kockums 882-juontotraktori, vipu	1,11	0,13
Kockums SMV 21	1,25	0,28
Lokomo 919	0,70	—
Lokomo 929	0,56	—
Lokomo 933	1,25	0,13
Skotten 747	0,56	0,13
Valmet 886 K	0,88	0,07
Volvo BM 9111	1,11	—
ÖSA 260	1,10	0,09

Kuormatraktoreissa moottorin aiheuttaman tärinän voimakkuus istuintasossa ja hallintalaitteissa on vähäistä.

Monitoimikoneiden tärinän voimakkuus ilmenee taulukosta 4.

Taulukko 4. Monitoimikoneiden tärinän voimakkuus
Table 4. Vibration intensity of processors

Monitoimikone Processor	Ohjauspyörä Steering wheel		Istuintaso Seat level	
	m/s ²			
	31,5 Hz	63 Hz	31,5 Hz	63 Hz
Kockums 880	1,10	1,90	1,10	0,40
Lokomo 961 S	0,45	0,38	0,38	0,24
Makeri 2, vipu	1,90	4,30	2,20	4,30
Pika 52	0,08	0,40	0,03	0,10
Pika 75	0,24	1,90	1,20	1,60
Valmet 448	1,40	3,20	0,60	1,20
Valmet 882 KK	1,00	1,60	0,10	0,40

Monitoimikoneiden moottorin aiheuttaman tärinän voimakkuus mitatuilla taajuuksilla ohjauspyörässä ja istuintasossa on vähäistä.

Helsinki 1979-01-10

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	Pa
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:

erittäin hyvä
hyvä
kohtalaisen hyvä
tydyttävä
runsaasti huomauttamista
huono

1) Hållbarheten och bruksegenskaperna bedöms enligt följande skala:

mycket god
god
tämligen god
nöjaktig
mycket att anmärka
dålig

1) The functional performance and durability ratings are:

very good
good
fairly good
satisfactory
many remarks
poor

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

