

VERTAILEVA TUTKIMUS KUNNOSSAPIDON KUORMAUSKONEIDEN KAPASITEETEISTA

Valmet 800
Valmet 1102
Valmet 742
Valmet 702

Vertailu on tehty TVH/Valmet yhteistyöryhmän toimeksiannosta.

Kuormaaajien peruskapasiteetteja voitaisiin keskimäärin kuvata suhdeluvuilla:

V 800	100
V 742	50
V 1102	45
V 702	40

V 742 ja V 1102 eivät olleet samoissa työkohteissa, joten näiden koneiden väliset vertailuarvot ovat puutteellisia.

12.10.1977

Jäljentäminen, näyttö ja luovutus
kolmannelle henkilölle kielletty

TIE- JA VESIRAKENNUSHALLITUS
Rakentamistalouden toimisto _____

08
TIE-



84 0788

1. Tutkimuksen tarkoitus

Tällä tutkimuksella on haluttu saada lisävalistusta kunnossapidon kuormauskoneiden keskinäiseen vertailuun. Tutkimuksessa on yritetty löytää erot kuormaajien toimintakyvyn (pystyvyyssrajat eri olosuhteissa) ja työsaavutusten suhteen. Tutkimus on tehty lisäselvityksenä TVH/Valmet-yhteistyöryhmälle, joka tutkii kunnossapidon kuormauskoneiden valintaa ja suunnittelua.

2. Koneet, olosuhteet ja menetelmät

Tutkimus tehtiin kahdessa osassa (U-piiri ja K-S-piiri), yhteensä 7:ssä eri olosuhteissa. Koneita vertailtiin samoissa olosuhteissa (samassa montussa tai samalla kasalla).

Tutkimuksissa 1 ja 2 (U-piiri) olivat mukana:

- Valmet 702 + Valtra J70
- Valmet 1102 + Valtra J80
- Valmet 800

Tutkimuksissa 3 - 7 (K-S-piiri) olivat mukana:

- Valmet 702 + Valtra J70
- Valmet 742 (ns. käännetty traktori)
- Valmet 800

Tutkimusolosuhteet ja kuormattavat materiaalit olivat:

1. - olosuhteet: vaikeat
 - kuormaus rintauksesta välpälle
 - materiaali: KiSrMr (kiinteää)
 - traktorikuormaajien renkaiden pitokyky heikohko
 - kalteva alusta
2. - olosuhteet: keskinkertaiset
 - materiaali: Hk
 - kuormaus rintauksesta
 - traktorikuormaajien renkaiden pitokyky heikohko
 - ahtaista olosuhteista johtuen kantomatka pitkäkö

3. - olosuhteet: erittäin hyvät
 - materiaali: murskesora (0-18 mm)
 - kuormaus kasasta
 - pohja tasainen
4. - olosuhteet samat kuin kohdassa 3
5. - olosuhteet: hyvät
 - materiaali: Hk
6. - olosuhteet: keskinkertaiset
 - materiaali: Hk
 - pohja pehmeä ja hiukan rintaukseen päin viettävä
7. - olosuhteet samat kuin kohdassa 5.

Kaikissa tutkimuskohteissa käytettiin samaa menetelmää: täyttö - peruustus - kanto eteen - tyhjennys, auto kuormauksen aikana paikallaan.

3. Tutkimustulokset

Yksityiskohtaiset tutkimusarvot on esitetty taulukossa 1.

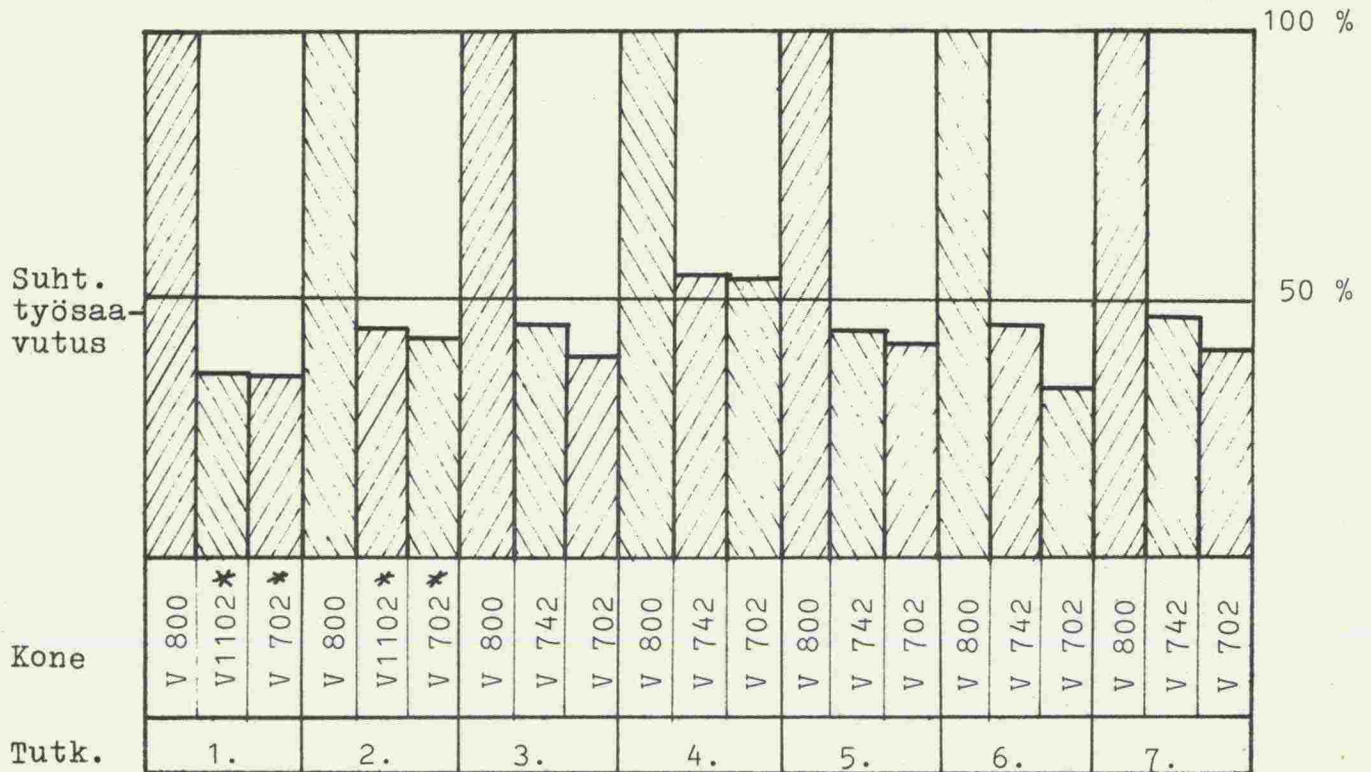
Koneiden kauhojen tilavuudet olivat

- tutk. 1 ja 2:	V702 + J70	0.70 m ³
	V1102 + J80	0.56 m ³
	V800	1.1 m ³
- tutk. 3 - 7 :	V702 + J70	0.63 m ³
	V742	0.75 m ³
	V800	1.10 m ³

Tutkimustulokset osoittavat, että työsaavutukset vaihtelevat eri olosuhteissa varsin paljon.

Pelkkien peruskapasiteettien vertailu antaa kuvan eri koneiden suhteellisista työsaavutuksista eri olosuhteista, mutta niiden tarkastelu ei kerro suoranaisia syitä eroihin.

Kuva 1. Kuormaajien suhteelliset työsaavutukset
(Valmet 800=100 kussakin olosuhteissa)



* V 1102:n kauhatilavuus oli pienempi kuin V 702:n

Vaikka kapasiteetit vaihtelevat suuresti eri olosuhteissa, pysyvät eri kuormauskoneiden väliset suhteelliset erot melko vakioina.

V1102:n ja V742:n välistä eroa ei tuloksista voi suoranaaisesti päätellä, koska ne eivät olleet tutkittavina samoissa olosuhteissa. Kuitenkin jos tuloksia verrataan sekä V800:n ja V702:n tuloksiin voidaan niitä pitää melkolailla samanarvoisina.

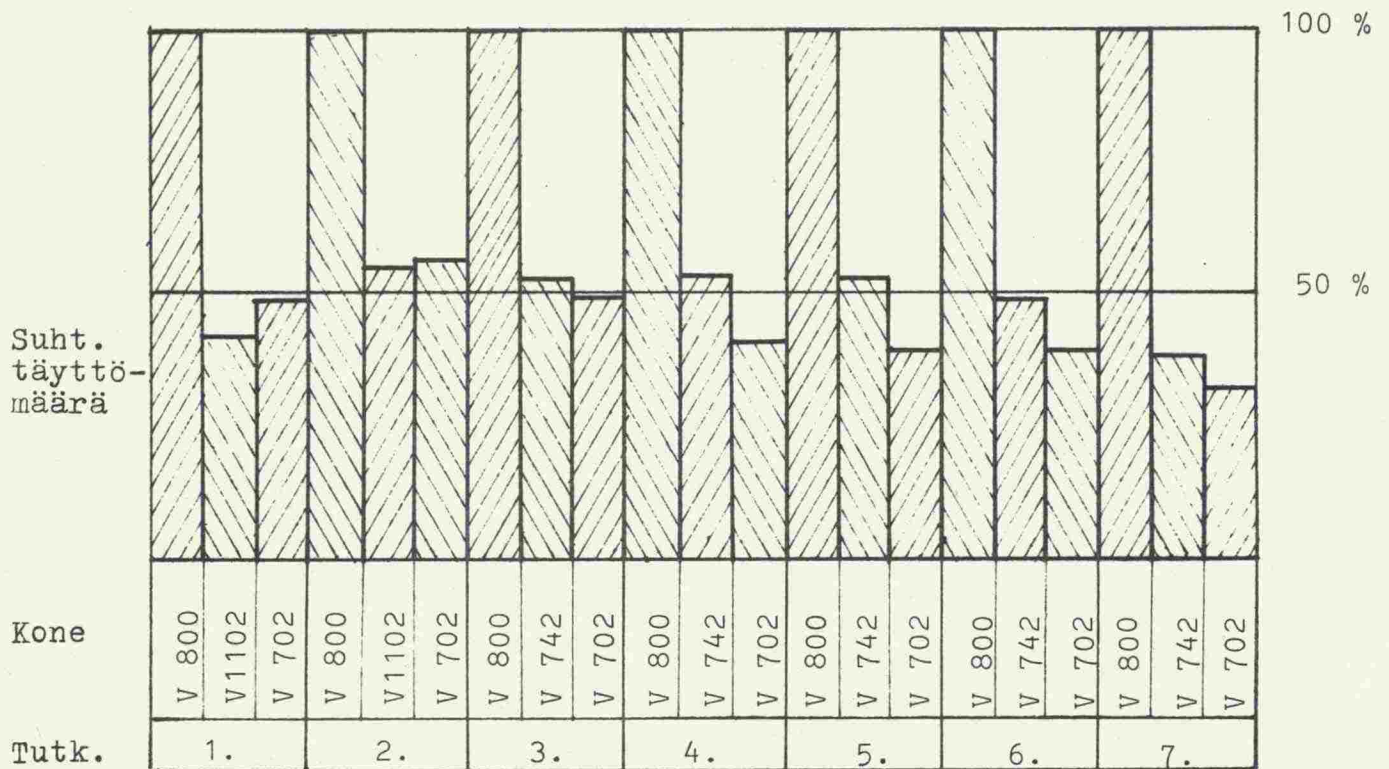
V702:n kapasiteetit jäivät odotetusti muita pienemmiksi, mutta erot eivät ole huomattavia.

Kuormaajien peruskapasiteetteja voitaisiin keskimäärin kuvata suhdeluvuilla (ei aivan yleispäteviä)

V 800	100
V 742	45
V1102	45
V 702	40

Kuormaajien irroituskykyä ja pystyvyyttä eri materiaaleihin kuvaa hyvin kauhan täyttömäärä (= täyttöaste x kauhan tilavuus). Tähän lukuarvoon vaikuttaa kylläkin ratkaisevasti kauhan suuruus, joka on yleismitoitettu koneen painon ja tehon mukaan.

Kuva 2. Kauhan täyttömäärän suhteelliset arvot (V800=100)

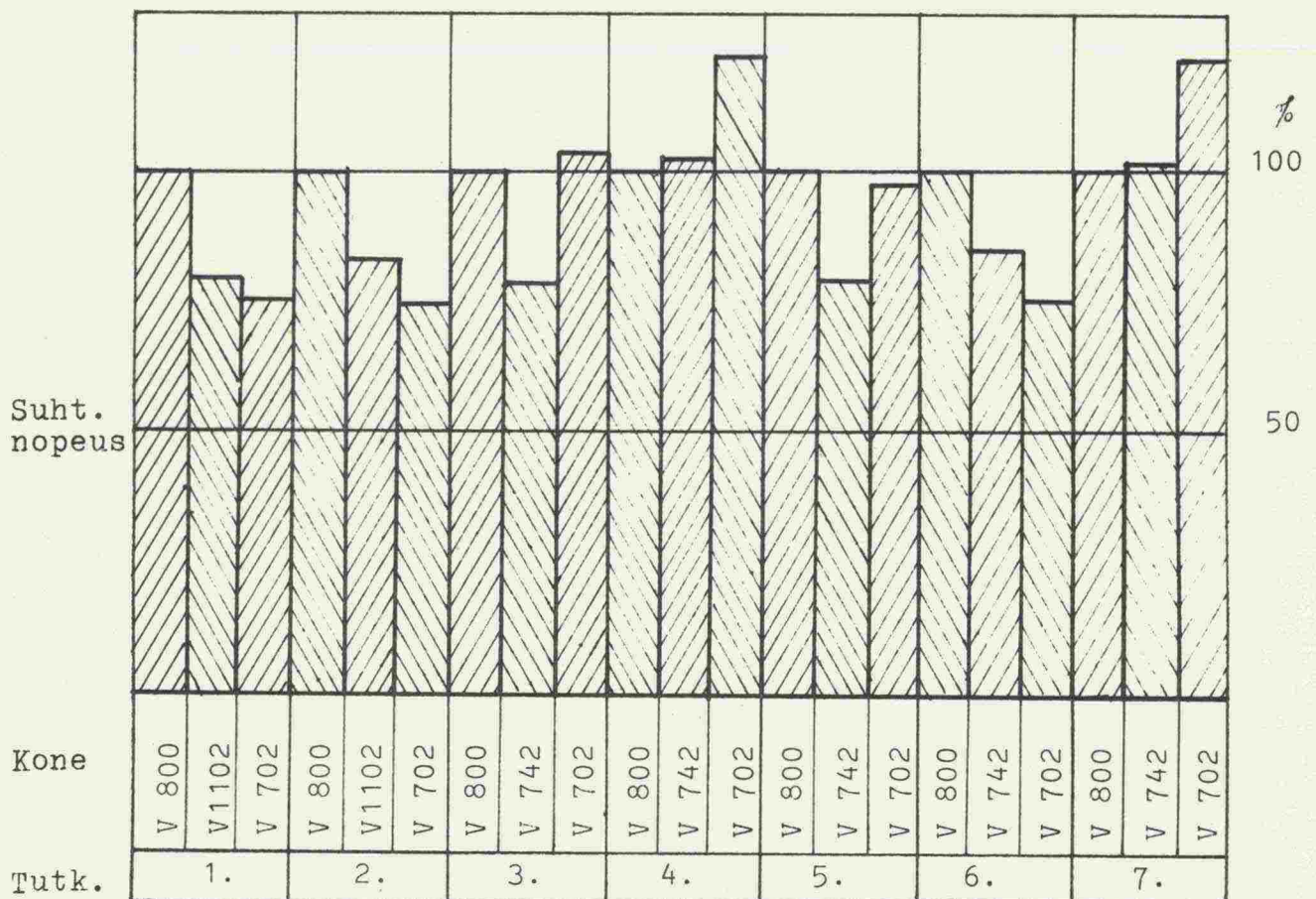


Tutkimuksissa 1. ja 2. V702:n kauha oli suurempi kuin V1102:n kauha. V702:n kauha oli koneen kantokykyyn nähden ylimitoitettu.

Kuva osoittaa, että pyöräkuormaajan ja muiden kuormaajien kauhun täyttömäärän ero on samaa luokkaa kuin peruskapasiteettien erot. Erot V1102:n, V702:n ja V742:n välillä eivät ole erityisen suuret. Irroituskykyyn vaikuttaa olennaisesti oikea kauhun valinta kuormattavan materiaalin mukaan. Irroituskyvyn ja kauhun täytön suhteen kuljettajan ajotavalla ja -taidolla on huomattavasti suurempi merkitys kuin muissa työn osissa.

Kuormaajien ketteryyden ja liikkumisnopeuden eroja kuvaa kanto- ja paluuvaiheiden suhteelliset nopeudet. Lukuarvot kuvaavat myös kykyä liikkua erilaisella kuormauskalustolla.

Kuva 3. Liikkumisnopeuden (kanto+paluu) suhteelliset erot (V800=100)



Tulosten perusteella näyttäisi siltä, että 1102 olisi hiukan parempi liikkumaan kuin 702, mutta 702 olisi ainakin hyvissä olosuhteissa parempi liikkeissään kuin 742. Etukuormajilla suurin ongelma liikkumisen suhteen on takapyörien heikko pitokyky kantovaiheen aikana työskenneltäessä sora- ja soramontussa, jossa pohja viettää rintaukseen päin. Tässä suhteessa koneen painon ja kauhan tilavuuden oikealla suhteella on merkittävä rooli. Monttujen pohjat pitäisi pyrkiä pitämään mahdollisimman tasaisina. Kuormajat pyrkivät kaivamaan mielellään alaviistoon, koska niiden irroituskyky tällöin paranee.

TUTKIMUS	MATER.	KONE	KUORMAUS (cmin)					Kauhan täyttöaste (%)	Kantom. (m) peruutt. eteenp.	K1 (m3itd/h)
			Täyttö	Kanto	Tyhjennys	Paluu	YHTEENSÄ			
1. (U-piiri)	SrMr +	V702 + J70	20,7	44,5	15,2	32,0	112,4	84	6-20/14	32,3
	Ki	V1102 + J80	16,9	4,20	9,5	30,0	98,4	91	6-20/14	32,8
		V800	11,9	32,2	9,0	24,9	78,0	110	5-20/14	93,1
2. (U-piiri)	Hk	V702 + J70	14,8	32,9	9,8	23,8	78,7	86	20-24/5-7	45,9
		V1102 + J80	16,0	29,0	10,1	21,9	77,0	110	20-24/5-7	48,0
		V800	9,9	25,0	7,4	17,1	59,4	99	20-24/5-7	110,0
3. (K-S)	MSr 0...18 mm	V702 + J70	6,7	13,7	6,9	13,4	40,7	87	10/10	80,2
		V742	8,8	19,1	5,6	16,9	50,4	104	10/10	93,1
		V800	8,7	15,8	5,7	12,3	42,5	133	10/10	207,0
4. (K-S)	MSr 0...18 mm	V702 + J70	5,5	16,1	6,0	12,2	39,8	93	10/10	88,2
		V742	8,8	17,9	6,7	16,2	49,6	100	10/10	90,7
		V800	8,8	18,8	6,9	15,8	50,3	128	10/10	167,6
5. (K-S)	Hk	V702 + J70	5,2	16,1	5,9	13,5	40,7	84	10/10	78,6
		V742	8,4	18,0	6,9	18,2	51,5	96	10/10	83,6
		V800	7,3	15,8	5,5	12,9	41,5	122	10/10	194,0
6. (K-S)	Hk	V702 + J70	6,5	28,7	6,9	19,1	61,2	84	10/10	52,1
		V742	7,4	21,6	5,9	20,3	55,2	87	10/10	71,2
		V800	9,3	19,0	6,7	17,0	52,0	122	10/10	155,1
7. (K-S)	Hk	V702 + J70	6,4	17,4	6,6	14,2	44,6	74	10-15/10-15	63,0
		V742	9,3	20,3	6,2	17,4	53,2	87	10-15/10-15	74,0
		V800	9,7	22,4	5,6	16,0	53,7	128	10-15/10-15	158,0