

MITTAUSPÖYTÄKIRJA

Oy Grana Finland Ab: Keittiöhanan Rosa APK/PK
akustiset mittaukset

ZENNER

Insinööritoimisto W. Zenner Oy

LVI- ja äänilaboratorio

Vihdintie 11 C 25

00320 Helsinki

puh. 09 4778 370

faksi: 09 4778 3737

asiakaspalvelu@zenner.fi

www.zenner.fi

Tilaaaja:

Oy Grana Finland Ab
Ristimaantie 6B
37800 Toijala
Hannu Reiman
puh. 010 219 2840
gsm: 044 308 9000
faksi: (03) 543 4111
sähköposti: hannu.reiman@grana.fi

Suorittaja:

Insinööritoimisto W. Zenner Oy
Johannes Usano, DI
Henri Kari, DI
Vihdintie 11 C
00320 Helsinki
puh. (09) 4778 3714 (Johannes Usano)
gsm: 040 900 4775 (Johannes Usano)
faksi: (09) 4778 3737
sähköposti: johannes.usano@zenner.fi, henri.kari@zenner.fi

Ajankohta:

Mittaukset: 3-9/2014
Pöytäkirja: 11.9.2014

Mitattu vesikaluste ja tuotekuvaus:

Mitattavana vesikalusteena oli tehdasvarastosta saatu Oy Grana Finland Ab:n valmistama yksiotekettä hana mallia Rosa APK/PK Kromi (3 kpl, tuotenumero 10122). Hanan runko on valmistettu kromatusta messingistä. Vesivirtaaman ja lämpötilan säätöosa on keraaminen.

Hana koostuu rungosta, jossa on astianpesukoneventtiili sekä juoksuputkesta. Hanan liitosjohdot on valmistettu PE-X-muoviputkista päällystettynä metallipunoksella. Hana liitetään vesijohtoverkoston helmiliitoksiin. Hanan tilavuusvirran sekä lämpötilan säätö tapahtuu yksiotekähvällä. Astianpesukoneliitäntä oli varustettu 3,5 mm virtauksenrajoittimella / äänenvaimentimella. Kuvassa 1 on esitetty mitattu hanatyypin.

Liitteessä 1 on esitetty mittapiirros hanasta. Liitteessä 2 on esitetty APK-liitännän virtauksenrajoitin / äänenvaimennin.



Kuva 1. Mitattu keittiöhana Rosa APK/PK Kromi.

Tehtävä:

Tehtävänä oli määrittää keittiöhanojen (3 kpl) Rosa APK/PK akustiset ominaisuudet (vesikalustemelutaso L_{ap} sekä vastaava ääniluokka paine-erolla 3.0 bar) eri säätöasennoilla.

Mittauslaitteisto:

Mittaushuone $\sim 52 \text{ m}^3$

Mittaushuoneen jälkikaiunta-aika (T20):

125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
3.06 s	2.96 s	2.51 s	1.98 s	1.58 s	1.23 s

Vesikalustemittausputkisto (ISO 3382 mukainen)

INS-melulähteet, 4 kpl (ISO 3382 mukaiset)

Testiseinä (kevytbetoni) 9 m^2 , n. 150 kg/m^2

Grant SQ2020-2FR – 16/8-kanavainen dataloggeri

Sinus Apollo – monikanavareaalikaikina-analysaattori (4-kanavainen)

Gras 46AE – mittausmikrofonit (4 kpl)

Larson & Davis CAL200 – äänitasokalibraattori

Laboratorioelohopealämpömittareita (TI)

Valmet MT2.5A – vesimittari

Aplisens APC-2000ALW – paine-erolähetin

Mittausten suorittaminen:

Akustiset mittaukset (ääniluokka)

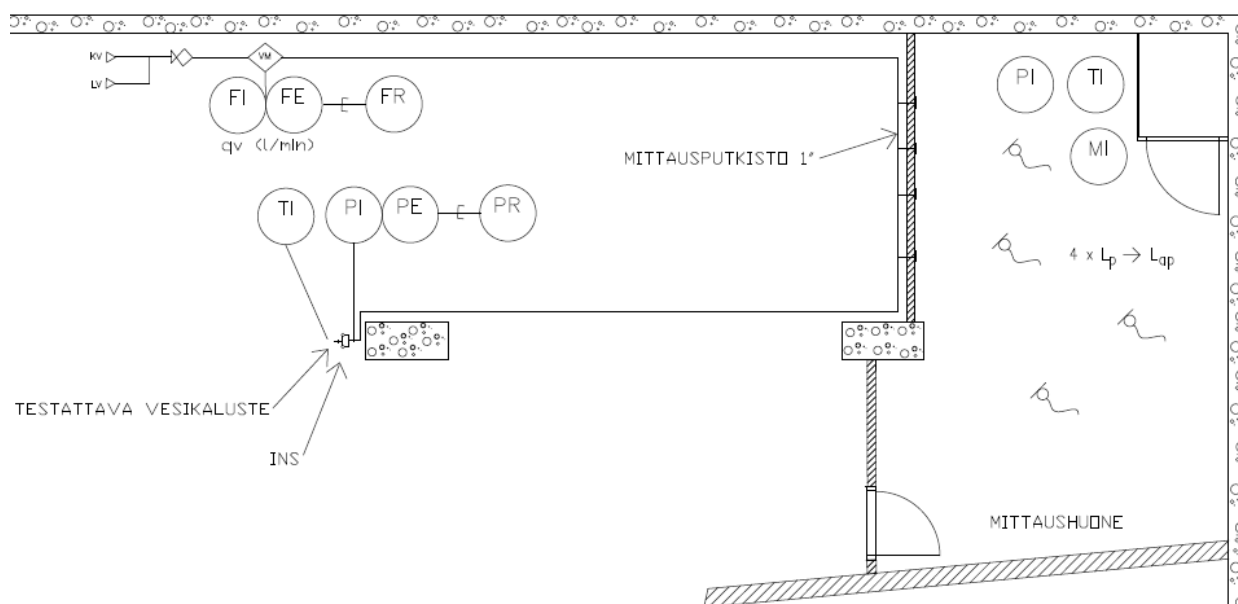
Hanojen vesikalustemelutasot mitattiin eri lämpötilan säätöasunnoilla hanan ollessa ”täysin auki” -asennossa, jotta vesikalusteen aiheuttama maksimimelutaso voitiin määrittää.

Vesikalustemelutasoja mitattiin lämpötilasäädön ollessa keskiasennossa viidellä eri paineella / tilavuusvirralla ja kylmän / kuumen ääriasunnoissa kahdella eri paineella / tilavuusvirralla. Lisäksi mitattiin pesukoneventtiilin melutaso venttiilin ollessa täysin auki. Mittaukset suoritettiin standardin SFS-EN ISO 3822-1 [1], SFS-EN ISO 3822-2 [2] sekä ISO 3822-4 [3] mukaisesti. Mitatuista arvoista laskettiin vesikalusteen melutaso L_{ap} paine-erolla 3.0 bar, minkä avulla vesikalusteen standardin SFS-EN 817 [4] mukainen ääniluokka voidaan määrittää. Ääniluokkien rajat on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Standardin SFS-EN 817 [4] mukaiset ääniluokat.

Melutaso	Ääniluokka
$L_{ap} \leq 20$ dB	Luokka 1: I
20 dB $< L_{ap} \leq 30$ dB	Luokka 2: II
$L_{ap} > 30$ dB	Luokittelematon: U

Kuvassa 2 on esitetty mittausperiaate ja instrumentointi vesikalustemelumittauksissa.



Kuva 2. Mittausperiaate vesikalustemelutasomittauksissa.

Tulokset ja tulosten arviointi:

Taulukossa 2 on esitetty mitattujen hanojen vesikalustemelutasot L_{ap} , tilavuusvirta sekä vastaava ääniluokka paine-erolla 3.0 bar jokaisella mitatulla säätöasennolla.

Tulokset pätevät vain mitatuille vesikalusteille. Tilavuusvirta- ja painemittausten arvioitu tarkkuus on $\pm 2\%$ ja kalusteen melutasojen $L_{ap} \pm 1.5$ dB.

Taulukko 2. Keittiöhanan Rosa APK/PK vesikalustemelutasot sekä ääniluokat paine-erolla 3.0 bar.

Ins.tsto. W. Zenner Oy hanatunniste	Säätöasento	Mitattu L_{ap} [dB]	q_v [l/min]	Hanan ääniluokka
2895.13	Keskiasento	18	14.0	I
	Kylmä	10	12.4	
	Kuuma	12	12.7	
	APK-venttiili + 3,5mm vaimennin	15	7.5	
2895.13.2	Keskiasento	12	14.1	
	Kylmä	13	12.3	
	Kuuma	12	12.4	
	APK-venttiili + 3,5mm vaimennin	16	7.9	
2895.13.3	Keskiasento	11	13.8	
	Kylmä	13	12.1	
	Kuuma	8	12.0	
	APK-venttiili + 3,5mm vaimennin	17	7.9	
Hanojen maksimitasojen keskiarvo		17		
I luokka 1, $L_{ap} \leq 20$ dB				
II luokka 2, $20 \text{ dB} < L_{ap} \leq 30$ dB				
U luokittelematon, $L_{ap} > 30$ dB				

Mittausten perusteella voidaan todeta, että mitattu hanatyyppi kuuluu ääniluokkaan 1, kun APK-liitännässä käytetään 3,5 mm virtausvaimenninta (ks. liite 2).

INSINÖÖRITOIMISTO W. ZENNER OY

Henri Kari, DI
Tutkija

Johannes Usano, DI
Laboratoriovastuuhenkilö

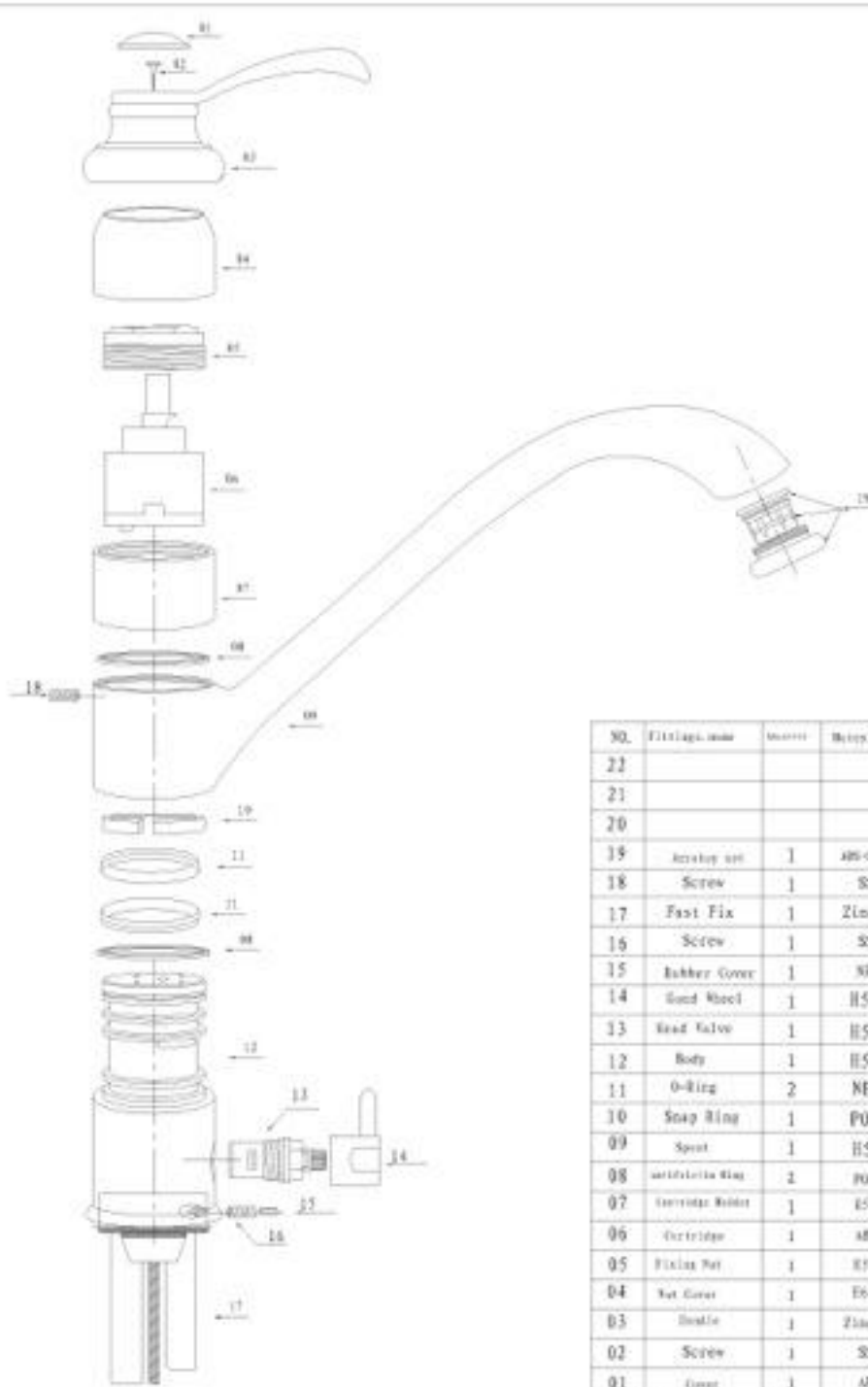
Käytetyt viitteet:

- [1] SFS-EN ISO 3822-1: *Akustiikka. Vesijohtoverkoston kojeiden ja laitteiden melupäästöjen laboratoriotestaukset. Osa 1: Mittausmenetelmä.*
- [2] SFS-EN ISO 3822-2: *Akustiikka. Vesijohtoverkoston kojeiden ja laitteiden melupäästöjen laboratoriotestaukset. Osa 2: Laskuhanojen ja sekoitusventtiilien asennus- ja toimintaolosuhteet.*
- [3] ISO 3822-4: *Acoustics. Laboratory tests on noise emission from appliances and equipment used in water supply installations. Part 4: Mounting and operating conditions for special appliances.*
- [4] SFS-EN 817: *Vesijohtokalusteet. Mekaaniset sekoittajat (PN10). Yleiset tekniset spesifikaatiot.*

Liitteet:

Liite 1, mittapiirros hanasta

Liite 2, mittakuva 3,5mm vaimentimesta



NO.	Fitilägi.nimi	Määrä	Materiaali	Koko & spes.	Muuta
22					
21					
20					
19	Asennus osi	1	ABS-OSI	M24X1	
18	Screw	1	SS		
17	Fast Fix	1	Zinc	φ 44X80	
16	Screw	1	SS		
15	Rubber Cover	1	NBR		
14	Gasket Wheel	1	H59	φ 20X20	
13	Head Valve	1	H59	M17X1.5	
12	Body	1	H59		
11	O-Ring	2	NBR	φ 43.5X4	
10	Soap Ring	1	POM	φ 22X8	
09	Spout	1	H59		
08	Waterstop Ring	2	POM	φ 46X1.2	
07	Cartridge Holder	1	ES		
06	Cartridge	1	ABS		
05	Fixing Nut	1	ES	M42X1.25	
04	Val Cover	1	ES	M42X1.25	
03	Handle	1	Zinc		
02	Screw	1	SS		
01	Cover	1	ABS		

Quantity	Scale	10122
1	2:1	

