

# MITTAUSPÖYTÄKIRJA

Oy Grana Finland Ab: suihkuhanan Saga sadesuihku varustettuna 3.0 mm äänenvaimentimilla painekokeet

**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: 5-9/2014  
Pöytäkirja: 11.9.2014

**Mitattu vesikaluste ja tuotekuvaus:**

Mitattavana vesikalusteena oli tehdasvarastosta saatu Oy Grana Finland Ab:n valmistama termostaattisuihkuhana mallia Saga (1 kpl, tuotenumero 10501). Hanan runko on valmistettu kromatusta messingistä. Vesivirtaaman säätöosa on keraaminen ja lämpötilan säätö tapahtuu termostaattisäätöosan avulla.

Hana koostuu rungosta, suihkuvaihtimesta sekä käsi- ja sadesuihkuosasta. Hanassa on kiinteät  $\frac{3}{4}$ " liitännät vesijohtoverkoston. Liitännöissä on sisähalkaisijaltaan 3.0 mm äänenvaimentimet / virtauksenrajoittimet. Kuvassa 1 on esitetty mitattu hanatyypin.

Liitteessä 1 on esitetty osapiirustus mitatusta vesikalusteesta sekä käytetyistä 3.0 mm äänenvaimentimista.



Kuva 1. Mitattu suihkuhana Saga sadesuihkulla ja käsisuihkuosa.

### Tehtävä:

Tehtävänä oli määrittää suihkuhanan Saga paineenkestävyys standardin SFS-EN ISO 1111 [1] mukaisesti.

### Mittauslaitteisto:

Insinööritoimisto W. Zenner Oy painekoelaitteisto  
 Laboratorioelohopealämpömittari  
 Laboratorioelohopeabarometri  
 Wika 212.20 – painemittari  
 Wika S20 - painelähetin

### Mittausten suorittaminen:

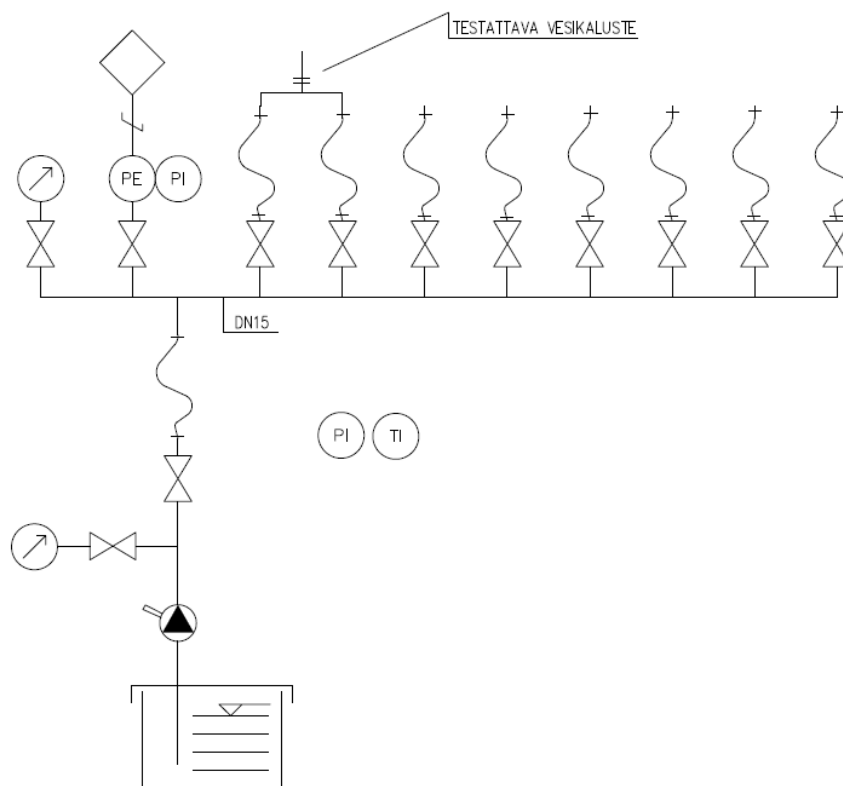
#### Painekokeet:

Hanan painekokeet suoritettiin viidessä eri tilanteessa standardin SFS-EN 1111 [1] mukaisesti. Taulukossa 1 on esitetty mittausilanteet. Mittausilanteet eivät vastaa mittausjärjestystä. 25 bar painekoe tehtiin viimeisenä.

Taulukko 1. Painekokeiden mittausilanteet.

Koe nro.	Mittausilanne	Koepaine	Koeaika	Vaatus
Koe 1	Hana kiinni asennossa	16 bar	60 s	Ei vuotoja eikä rak. muodonmuutoksia
Koe 2.1	Ristivirtauskoe, hana kiinni, paine KV-johdossa	4 bar	60 s	Ei vuotoja eikä rak. muodonmuutoksia
Koe 2.2	Ristivirtauskoe, hana kiinni, paine LV-johdossa	4 bar	60 s	Ei vuotoja eikä rak. muodonmuutoksia
Koe 3	Hana kiinni asennossa	25 bar	60 s	Tihkuvuoto sallittu, ei rak. muodonmuutoksia
Koe 4.1	Hana auki asennossa, vaihdin -> juoksuputkeen / käsisuihkuun	4 bar dyn.	60 s	Ei vuotoa suihkuun
Koe 4.2	Hana auki asennossa, vaihdin -> suihkuun	4 bar dyn.	60 s	Ei vuotoa juoksuputkeen / käsisuihkuun, vaihdin ei palaudu paineen laskiessa 0,5 bar:iin.
Koe 4.3	Hana auki asennossa, vaihdin -> juoksuputkeen / käsisuihkuun	0,5 bar dyn.	60 s	Ei vuotoa suihkuun
Koe 5	Hana auki asennossa	4 bar dyn.	60 s	Ei vuotoja eikä rak. muodonmuutoksia

Kuvassa 2 on esitetty mittausperiaate ja instrumentointi painekokeissa.



Kuva 2. Mittausperiaate painekokeissa.

### Tulokset ja tulosten arviointi:

Taulukossa 2 on esitetty yhteenveto painekokeista. Liitteessä 2 on esitetty yksityiskohtaisemmat tulokset painekokeista.

Taulukko 2. Yhteenveto painekokeista.

Ins.tsto. W. Zenner Oy hanatunniste	Koe	Tulos	Huomioita
2895.16.3	Koe 1	Hyväksytty	-
	Koe 2.1	Ei voitu suorittaa	Kalusteessa ei takaiskuventtiileitä vaimentimia käytettäessä.
	Koe 2.2	Ei voitu suorittaa	Kalusteessa ei takaiskuventtiileitä vaimentimia käytettäessä.
	Koe 3	Hyväksytty	-
	Koe 4.1	Hyväksytty	-
	Koe 4.2	Hyväksytty	-
	Koe 4.3	Hyväksytty	-
	Koe 5	Hyväksytty	-

Mittausten perusteella voidaan todeta, että mitatut hanat täyttävät standardin SFS-EN 1111 mukaiset vaatimukset mitatuissa koetilanteissa 1, 3, 4 ja 5.

Ristivirtauspainekoetta (koe 2) ei voitu suorittaa, koska kalusteen liitännöissä ei ollut takaiskuventtiileitä 3.0 mm vaimentimia käytettäessä. Suomen rakentamismääräyskokoelman osan D1:2007 kohdan 2.3.5 mukaan vesilaitteisto on tehtävä sellaiseksi, että haitallinen vedenvirtaus lämminvesijohdosta kylmävesijohtoon tai päinvastoin estyy. Em. lisäksi ohjeena kohdassa 2.3.5.1 mainitaan, että haitallista ristiin virtausta ei yleensä tapahdu sekoitintyyppisessä vesikalusteessa, johon mitatun vesikalusteen voidaan todeta kuuluvan. Tarvittaessa haitallinen ristiin virtaus estetään asentamalla yksisuuntaventtiilit vesikalusteen kytkentäjohtoihin.

#### INSINÖÖRITOIMISTO W. ZENNER OY

Henri Kari, DI  
*Tutkija*

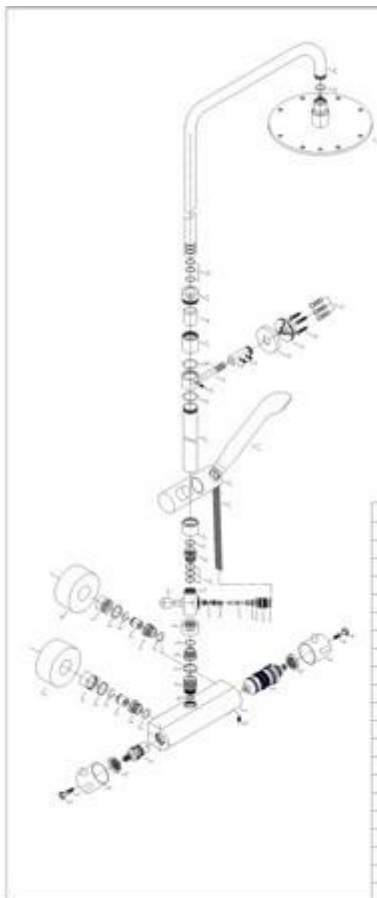
Johannes Usano, DI  
*Laboratoriovastuuhenkilö*

#### Käytetyt viitteet:

- [1] SFS-EN 1111: Vesijohtokalusteet. Termostaattisekoittajat. Tekninen erittely.

#### Liitteet:

Liite 1, osapiirustus hanasta  
Liite 2, tulokset painekokeista

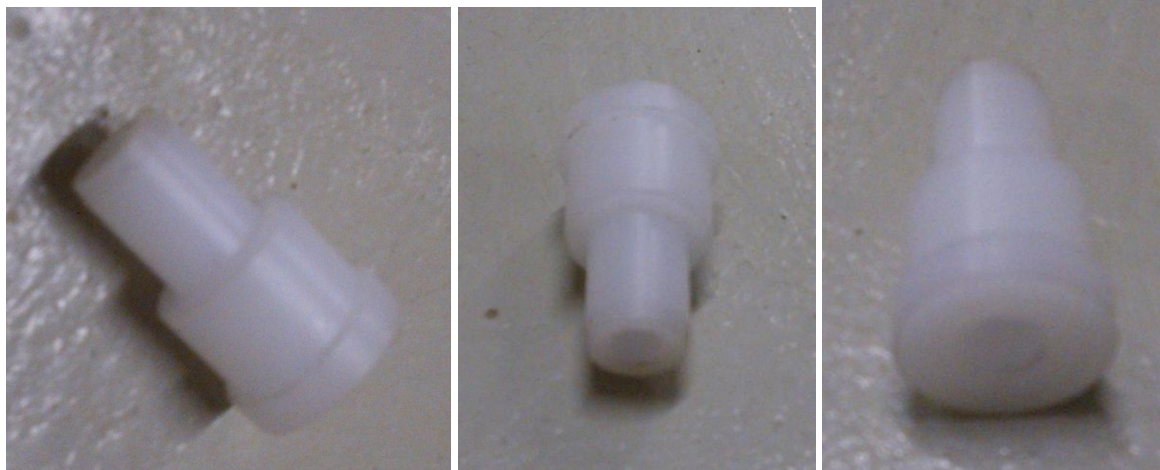


NO.	Fitting name	Quantity	Material	Size & spec	Units
00					
01	Body	1	SS		
02	Screw	1	ss		
03	Thermostatic	1	SS		
04	Locator Ring	2	PM		
05	Handle wheel	1	SS		
06	Screw	2	ss		
07	Cover	2	ABS		
08	Head valve	1	SS		
09	O-ring	1	NBR		
10	Stud Bolt	1	SS		
11	Gasket	1	NBR		
12	Left-Hand Nut	1	SS		
13	O-ring	1	NBR		
14	Screw cover	1	SS		
15	Pulling	1	SS		
16	Water separator	1	SS		
17	Spring	1	ss	φ 1.05 φ 0.5 × 32-0	
18	O-ring	2	NBR	φ 7X φ 1.7	
19	pulling bar	1	SS		
20	O-ring	1	NBR	φ 14X φ 4	
21	O-ring	1	NBR		
22	Stud Bolt	1	SS	M22X1-01/2	
23	O-ring	3	NBR		
24	O-ring	2	NBR		
25	Left-Hand Nut	2	SS		
26	Gasket	2	NBR		
27	Box Cap	2	SS		
28	Beamant Cover	2	SS	φ 70X35	
29	Screw nut	1	SS	M18X1.5-23.5	
30	O-ring	1	NBR		
31	Screw cover	1	SS	M22X1-10	
32	Gasket	1	NBR		
33	Shower Base	1	SS	L 50	
34	Shower Support	1	ABS		
35	Shower Head	1	ABS		
36	Stright pipe	1	062	φ 24X1-050	
37	O-ring	1	NBR		
38	Screw	2	ss		
39	Loop bar	1	SS		

NO.	Fitting name	Quantity	Material	Size & spec	Units
40	O-ring	1	NBR		
41	Screw cover	1	SS		
42	Snap Ring	1	ABS		
43	Screw nut	1	SS	φ 30-M27X1-20	
44	O-ring	3	NBR		
45	Head pipe	1	062	φ 19X0.02X320	
46	Gaskets	1	NBR	φ 18X2	
47	Shower plate	1	SS	8"	
48	Loop bar cover	1	SS	45-M16X1	
49	Screw	2	ss		
50	Nut Cover	1	SS	M42X1.25-φ 48	
51	Cover	1	SS	M16X1-M42X1.25	
52	Screw	3	SS		
53	Screw holder	3	PM		
54	handle Wheel	1	SS		
55	Check Valve	2	ABS		
56	Snap Spring	2	SS		
57					

Quantity	Scale	
1	1:1	10501

Kuva 3. Osapiirustus hanasta.



Kuva 4. 3.0 mm vaimentimet.

## VESIKALUSTEIDEN PAINEKOKEET: SUIHKUHANAT

Mittaukset SFS-EN 817 mukaisesti

mittauspohja v1.3

Testattava vesikaluste	Saga sadesuihku		
Tunniste	2895.16.3		
Painekokeen suorittaja	HK/JJ		
Päivämäärä	1.9.2014/10.9.2014		
Ympäristöolosuhteet:			
Ilman lämpötila	18,4 / 18,6	°C	
Ilmanpaine	100,2 / 100,3	kPa	

**Staattinen koe 1 (hana suljettu)**(kohta 8.3), koepaine  $16 \pm 0.5$  bar,  $60 \pm 5$  s, liikuta kahvaa käyttöalueen yli

Vaatus: Ei vuotoja eikä rakenteellisia muodonmuutoksia

Koepaine [bar]	Aika [s]	Havainnot	Tulos
16.00	60.0	Ei vuotoja	Hyväksytty

**Staattinen koe 5 (hana suljettu)**(kohta 9.4),  $25 \pm 0.5$  bar,  $60 \pm 5$  s

Vaatus: Ei rakenteellisia muodonmuutoksia kalusteessa, tihkuvuoto sallittua

Koepaine [bar]	Aika [s]	Havainnot	Tulos
25.0	60.0	Ei vuotoja, ei muodonmuutoksia	Hyväksytty

**Dynaaminen koe 1 (suihkuvaihtimen tiiveys, automaattinen)**

Tee kaikki kohdat 8.6.1-5 peräkkäin!

Asenna class A virtausvastus suihkupäähän

(kohta 8.6.1), Vaihdin -&gt; juoksuputkeen

hana auki, dynaaminen koepaine  $4 \pm 0.2$  bar,  $60 \pm 5$  s

Vaatus: Ei vuotoa suihkuun

**Juoksuputki auki, suihku auki, vaihdin -> juoksuputki**

Koepaine [bar]	Aika [s]	Havainnot	Tulos
4.0	60.0	Ei vuotoja suihkuun	Hyväksytty

(kohta 8.6.3), Vaihdin -&gt; suihkuun

hana auki, dynaaminen koepaine  $4 \pm 0.2$  bar,  $60 \pm 5$  s

Tarkista vuotaako juoksuputkeen

Vähennä painetta tasaisesti  $4 \pm 0.2$  bar ->  $0.5 \pm 0.02$  bar,  $60 \pm 5$  s

Tarkista vaihtimen asento ja vuotaako juoksuputkeen

Sulje hana ja tarkista, että vaihdin palautuu

Vaatumukset: ei vuotoja juoksuputkeen, vaihdin ei saa palautua takaisin yli 0.5 bar paineella,

vaihtimen pitää palata kun hana on suljettu

**Suihku auki, juoksuputki auki, vaihdin -> suihku**

Koepaine [bar]	Aika [s]	Havainnot	Tulos
0.5	60.0	Ei vuotoja, vaihdin ei palautunut yli 0.5 bar paineella, vaihdin palasi hanan sulkeutuessa	Hyväksytty

(kohta 8.6.5), Vaihdin -&gt; juoksuputkeen, suihkuosa irrotettuna mahd. vuotojen havaitsemiseksi

hana auki, koepaine  $0.5 \pm 0.02$  bar,  $60 \pm 5$  s

Vaatumukset: ei vuotoja suihkuun

**Suihku auki, juoksuputki auki, vaihdin -> juoksuputki**

Koepaine [bar]	Aika [s]	Havainnot	Tulos
0.5	60.0	Ei vuotoja suihkuun	Hyväksytty

**Dynaaminen koe 2 (hana auki)**

(kohta 9.5)

dynaaminen koepaine  $4 \pm 0.2$  bar,  $60 \pm 5$  s

Vaatus: Ei pysyviä muodonmuutoksia

**Hana auki, vaihdin -> juoksuputki**

Koepaine [bar]	Aika [s]	Havainnot	Tulos
4.0	60.0	Ei vuotoja suihkuun	Hyväksytty