



UNIVERZITET U NIŠU  
MAŠINSKI FAKULTET  
ZAVOD ZA MAŠINSKO INŽENJERSTVO  
LABORATORIJA ZA HIDRAULIČKA I PNEUMATIČKA ISPITIVANJA  
18000 Niš, ul. A. Medvedeva br. 14, tel/faks 018/588-199  
tel. 018/ 500-739, 500-699, 500-701 - rukovodilac Zavoda  
e-mail: zavod@masfak.ni.ac.rs

## IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU Br. 612-22-13/2016

**Naziv ispitivanja:** Ispitivanje cevne armature

Naziv proizvoda: Kuglasti ventil  
Tip ventila: KPS  
Naziv proizvođača: "Ferro"- Poljska  
Nazivne dimenzije: 1/2", 3/4", 1", 5/4", 6/4".  
Nazivni pritisak (bar): PN16  
Priključak: Unutrašnji navoj  
Materijal: Mesing  
Namena: Za snabdevanje pitkom vodom.

**Naručilac ispitivanja:** "FERRO" S.A. Przemyslowa N.7  
32050 SKAWIA - POLAND

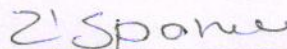
**Podaci o ispitivanju:** Izvršeno ispitivanje zaptivenosti i čvrstoće pritiskom prema standardu SRPS EN 1074-1,2 Armature za snabdevanje vodom- Pogodnost za upotrebu i odgovarajuća ispitivanja za verifikaciju – Deo 1: Opšti zahtevi, Deo 2: Zaporne armature

**Rezultati ispitivanja:** Navedena cevna armatura, datih nazivnih mera, zadovoljava ispitne pritiske bez pojave deformacija i procurivanja.

Rezultati ispitivanja se odnose samo na ispitane uzorke. Ovaj izveštaj o ispitivanju se sme umnožavati isključivo u celini.

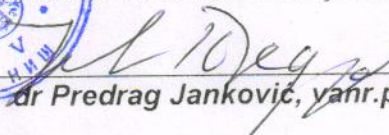
Niš, 05.02.2016. god.

Rukovodilac  
ispitivanja

  
dr Živan Spasić, docent



Rukovodilac  
Zavoda za mašinsko inženjerstvo

  
dr Predrag Janković, vanr.prof.

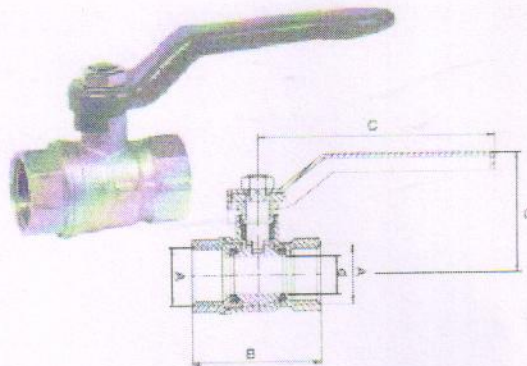


Na osnovu zahteva za ispitivanje koji je uputio "Termovent" d.o.o. iz Užica, u ime Poljske firme "Ferro" iz Poljske, Zavodu za mašinsko inženjerstvo Mašinskog fakulteta iz Niša, izvršeno je ispitivanje cevne armature. Uzorke za ispitivanje je dostavio naručilac. Na osnovu ispitivanja koja su obavljena u Laboratoriji za hidraulička i pneumatička ispitivanja na Mašinskom fakultetu, daje se sledeći:

## Izveštaj o ispitivanju br. 612-22-13/2016

### 1. Predmet ispitivanja

Predmet ispitivanja je kuglasti ventil, proizvođača "Fero" iz Poljske, sa unutrašnjim colovnim navojem od mesinga, nazivnog pritiska PN16 (slika 1.), sledećih nazivnih dimenzija: 1/2", 3/4", 1", 5/4", 6/4", 2".



DN	d [mm]	P <sub>nom</sub> [MPa]	A [inch/ дюйм]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	Kvs [m <sup>3</sup> /h]		
15	13,5	1,6	61/2	45	85	43,5	8		
20	17	1,6	63/4	52	85	46	14	3/4"	KPS2
25	21,5	1,6	61	63	96	50,5	21	1"	KPS3
32	27	1,6	65/4	70,2	111	61,4	43	5/4"	KPS4
40	35,5	1,6	63/4	81,6	148	67,8	88	3/4"	KPS5
50	44,50	1,6	62	95,6	148	74,9	128	2"	KPS6

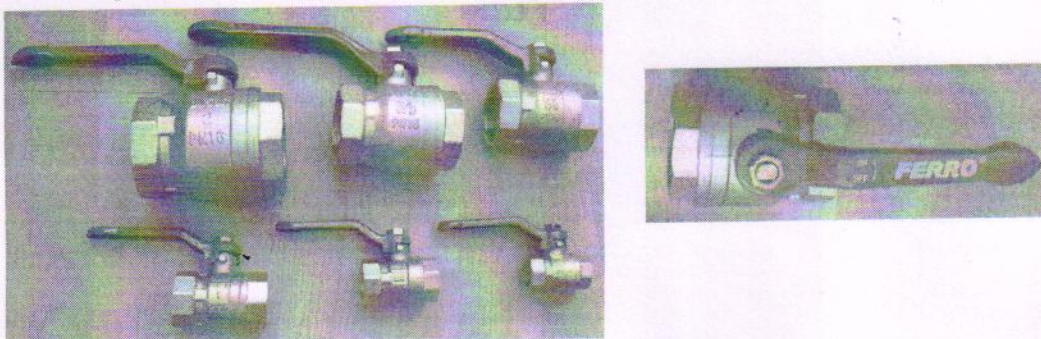
Slika 1. Izgled i dimenzije ventila (preuzeto iz kataloga proizvođača)

### 2. Namena proizvoda

Za snabdevanje pitkom vodom.

### 3. Uzorci za ispitivanje

Naručilac ispitivanja je od svake nazivne dimenzije dostavio uzorke za ispitivanje.



Slika 2. Uzorci za ispitivanje



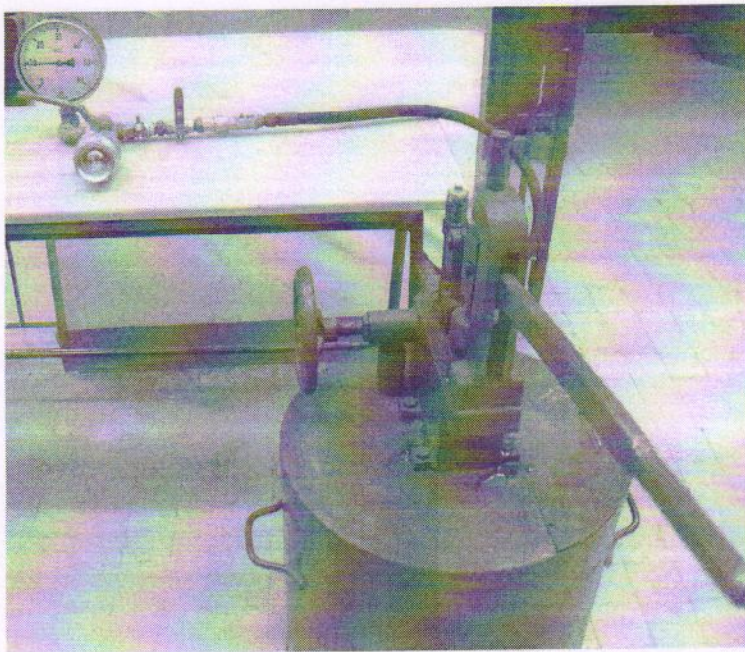
#### 4. Vrsta kontrole i ispitivanja

Ispitivanje na zaptivenost i čvrstoću pritiskom izvršene su postupkom koji je u skladu sa standardima:

SRPS EN 1074-1, Armature za snabdevanje vodom- Pogodnost za upotrebu i odgovarajuća ispitivanja za verifikaciju – Deo 1: Opšti zahtevi

SRPS EN 1074-2, Armature za snabdevanje vodom- Pogodnost za upotrebu i odgovarajuća ispitivanja za verifikaciju – Deo 2: Zaporne armature

SRPS EN 12266-1, Индустрijske арматуре. Испитивање арматура: Испитивање притиском, поступци испитивања и критеријуми прихватања.



Slika 3. Instalacija za ispitivanje

##### 4.1. Funkcionalna provera

Kontrolisani su krajnji položaji ventila (zatvoreno–otvoreno), smer otvaranja i zatvaranja je obeležen na ručici ventila.

**Napomena:** Ventil u startu se teško otvara, isti problem je primećen i posle dužeg stajanja.

##### 4.2. Označavanje

Na kuglastim ventilima postoje sledeće oznake: nazivni prečnik, nazivni pritisak, znak proizvođača i na ručici smer otvaranja i zatvaranja.

##### 4.3. Ispitivanje zaptivenosti zapornog tela

Ispitivanja su se izvodila čistom vodom temperature 20<sup>0</sup>C pri temperaturi okoline 21<sup>0</sup>C.

Ispitni pritisak iznosi 1,1 puta veći od dozvoljenog radnog pritiska-nazivnog pritiska (PN), što u ovom slučaju iznosi **17,6 bar**.

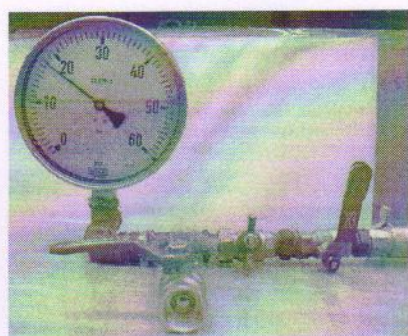
Armatura se dovede u položaju zatvoreno, jedna strana armature je slobodna a druga se napuni vodom i preko potrebnih redukcija se reducira na 1/2" za povezivanje sa klipnom pumpom kojom je ostvarivan ispitni pritisak. Jedna strana armature se izlaže ispitnom pritisku u trajanju od 10 minuta.

Postupak ispitivanja za ventile sa kuglom je ponovljen i sa druge strane, sada je opterećena na pritisak druga strana armature a prva je otvorena.



**Rezultati ispitivanja:** Za vreme ispitivanja, nije bilo nikakvih propuštanja na zapornom elementu na ventilima nazivnih veličina 1/2", 3/4", 1", 5/4" i 6/4", a ispitni pritisak je ostao konstantan za vreme ispitivanja.

Na zapornom elementu ventila nazivne dimenzije 2" je bilo malog propuštanja i ispitni pritisak je polako opadao za vreme ispitivanja.



a)



b)

Slika 4. Ispitivanje zaptivenosti zapornog elementa, ispitni pritisak:  $p=17,6$  bar,  
a) DN20 (3/4"), b) DN40 (6/4")

#### 4.4. Ispitivanje otpornosti na unutrašnji pritisak kućišta i svih delova izloženih pritisku

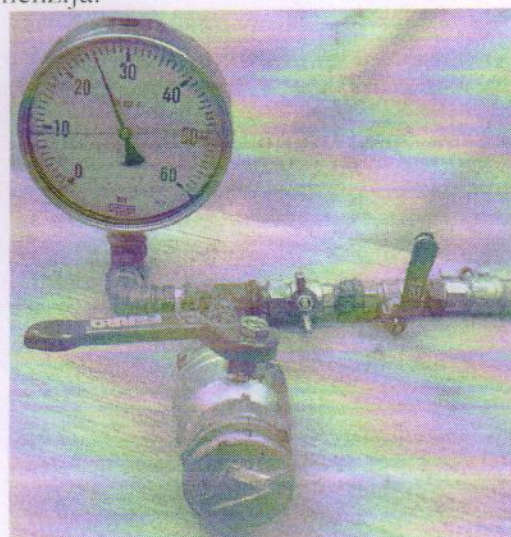
Ispitivanja su se izvodila čistom vodom temperature  $20^{\circ}\text{C}$  pri temperaturi okoline  $21^{\circ}\text{C}$ .  
Armature se izlaže unutrašnjim statičkim pritiskom  $p=25$  bar u trajanju od 10 min.

Armatura se sa jedne strane blokira čepom, a sa druge preko potrebnih redukcija se reducira na 1/2" za povezivanje sa klipnom pumpom kojom je ostvarivan ispitni pritisak. Za vreme ispitivanja armatura je u poluotvorenom položaju. Kada se postigne ispitni pritisak, ispitna grana se preko pomoćnog ventila ispred manometra odvaja od izvora pritiska-klipne pumpe.

**Rezultati ispitivanja:** Za vreme i posle ispitivanja nije bilo nikakvih deformacija i propuštanja na ventilima svih ispitanih nazivnih dimenzija.



a)



b)

Slika 4. Ispitivanje otpornosti na pritisak, ispitni pritisak:  $p=25$  bar,  
a) DN20 (3/4"), b) DN50 (2")



## 5. Uredaji i merni instrumenti

Statički ispitni pritisak je ostvarivan ručnom klipnom pumpom, proizvođač "Jastrebac" Niš, opsega (0÷200) bar.

Pritisak je meren manometrom, opsega (0÷60) bar, klase tačnosti 1, proizvođač WIKA koji je etaloniran za tekuću godinu. Manometar se postavlja ispred pomoćnog ventila kojim se ispitni uzorci koji se ispituju odvajaju od izvora pritiska-klipne pumpe kada se postigne ispitni pritisak.

## 6. Rezultati ispitivanja i mišljenje

Na osnovu izvršenih ispitivanja (zaptivenost zapornog elementa i čvrstoće kućišta) prema standardima SRPS EN 1074-1 i SRPS EN 1074-2, kuglastih ventila proizvođača "Ferro" iz Poljske, nazivnih pritisaka PN16, od mesinga sa unutrašnjim colovnim navojem, daju se sledeći rezultati i mišljenje:

- Kuglasti ventili nazivnih dimenzija 1/2", 3/4", 1", 5/4" i 6/4" zadovoljavaju ispitivanja zaptivenosti zapornog elementa i čvrstoće kućišta pa se mogu koristiti u instalacijama sa vodom pod pritiskom za nazivne pritiske PN16,

- Kuglasti ventil nazivnih dimenzija 2" ne zadovoljava ispitivanje zaptivenosti zapornog elementa zbog pojave procurivanja na istom, pa se ne mogu koristiti u instalacijama sa vodom pod pritiskom za nazivne pritiske PN16,

- Tokom ispitivanja primećeno je da se ventili u startu teško otvaraju i zatvaraju, isti problem je primećen i posle dužeg stajanja (2-3 dana).

U Nišu, 05. 02. 2016.

Rukovodilac ispitivanja:

Z. Spome  
dr Živan Spasić, dipl.maš. inž.