



УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ  
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ  
ЗАВОД ЗА МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО  
ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ХИДРАУЛИЧКА И ПНЕУМАТИЧКА ИСПИТИВАЊА  
18000 Ниш, ул. А. Медведева бр. 14, тел/факс 018/588-199  
тел. 018/ 500-739, 500-699, 500-701 - руководиолац Завода  
e-mail: zavod@masfak.ni.ac.rs

## ИЗВЕШТАЈ О ИСПИТИВАЊУ Бр. 612-22-119-1/2023

**Назив испитивања:** Испитивање цевне арматуре

Назив производа: Вентил "Hydro-S"  
Тип: Кугласти вентил FF са полугом  
Називне димензије: 3/8", 1/2", 3/4", 1", 5/4", 6/4", 2", 2½", 3", 4".  
Назив произвођача: "Ningo Boro Industries Co, Ltd" - Кина  
Називни притисак (bar): PN25  
Материјал: Месинг  
Намена: У инсталацијама са водом.

**Наручилац:** "Hydrosystems" д.о.о.–Суботица  
Тук Угарнице бб – 24000 Суботица

**Подаци о испитивању:** Извршено испитивање на унутрашњи статички притисак и заптивеност запорног тела према стандардима SRPS EN 1074–1,2 и SRPS EN12266–1.

**Резултати испитивања:** Наведена арматура, датих називних мера, задовољава испитне притиске без појаве деформација и процуривања.

Резултати испитивања се односе само на испитане узорке. Овај извештај о испитивању се сме умножавати искључиво у целини.

Ниш, 19.12.2023. год.

Руководилац  
Лабораторије

*Z. Spasić*

др Живан Спасић, ванр. проф.



Руководилац  
Завода за машинско инжењерство

*Stamenković*  
др Живојин Стаменковић, ванр. проф.

На основу Захтева за испитивање од стране "Hydrosystems" д.о.о. из Суботица који је упућен Машинском факултету из Ниша, извршено је испитивање цевне арматуре. Узорке за испитивање је доставио наручиоц испитивања. На основу испитивања која су обављена у Лабораторији за хидрауличка и пнеуматичка испитивања на Машинском факултету, даје се следећи:

## ИЗВЕШТАЈ О ИСПИТИВАЊУ бр. 612-22-119/2023

### 1. Предмет испитивања

Предмет испитивања је цевна арматура са цоловним навојем од месинга различитог називног притиска (PN):

1.1. Кугласти вентил FF са полугом, називног притиска PN25, називних димензија: 3/8", 1/2", 3/4", 1", 1¼", 1½", 2", 2½", 3", 4".

1.2. Кугласти вентил MF са полугом, називног притиска PN25, називних димензија: 1/2", 3/4", 1", 1¼", 1½", 2".

1.3. Кугласти вентил FF са испустом, називног притиска PN25, називних димензија: 1/2", 3/4", 1", 1¼", 1½", 2".

1.4. Кугласта славина FF са лептир ручком, називног притиска PN25, називних димензија: 1/2", 3/4", 1".

1.5. Кугласта славина MF са лептир ручком, називног притиска PN25, називних димензија: 1/2", 3/4", 1".

1.6. Кугласта славина FF са лептир ручком - са холендером, називног притиска PN25 називних димензија: 1/2", 3/4", 1".

1.7. Кугласта славина MF са лептир ручком - са холендером, називног притиска PN25, називних димензија: 1/2", 3/4", 1".

1.8. Шибер вентил, називног притиска PN10, називних димензија: 1/2", 3/4", 1"; 1¼", 1½", 2", 2½", 3".

1.9. Неповратни вентил са опругом: називног притиска PN25 за називне димензије: 1/2", 3/4", 1", називног притиска PN16 за називне димензије: 1¼", 1½", 2" и називног притиска PN10 за називне димензије 2½", 3", 4".

1.10. Мињон славина FF и MF, називног притиска PN6 и називне димензије 1/2".

1.11. PIP славина, називног притиска PN6, називне димензије: 3/8", 1/2", 3/4".

1.14. Коси хватач нечистоће, називног притиска PN16, називних димензија: 1/2", 3/4", 1", 1¼", 1½", 2".

**Напомена:** Арматура је са цоловним навојем, ознаке прикључака: F(female)-женски, M(male)-мушки.

## 2. Наручилац испитивања

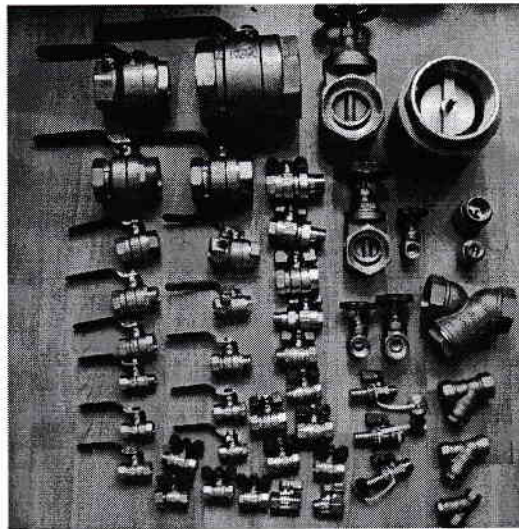
"Hydrosystems" д.о.о.–Суботица  
Сенћански пут 93 – 24000 Суботица

## 3. Намена производа

У инсталацијама са водом

## 4. Узорци за испитивање

Наручилац испитивања је од сваког типа арматуре доставио узорке за испитивање.



Слика 1. Узорци за испитивање

## 5. Врсте и контрола испитивања

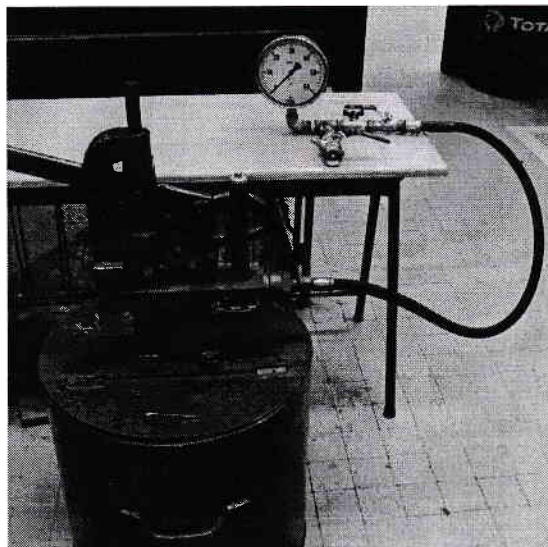
Контрола и испитивање арматуре вршена су према стандардима:

SRPS EN 1074–1, Арматуре за снабдевање водом- Погодност за употребу и одговарајућа испитивања за верификацију – Део 1: Општи захтеви

SRPS EN 1074–2, Арматуре за снабдевање водом- Погодност за употребу и одговарајућа испитивања за верификацију – Део 2: Запорне арматуре

SRPS EN 1074–3, Арматуре за снабдевање водом- Погодност за употребу и одговарајућа испитивања за верификацију – Део 3: Одбојне арматуре

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



Слика 2. Инсталација за испитивање

### 5.1. Функционална провера

Контролисани су крајњи положаји вентила и славина (затворено–отворено), смер затварања је у смеру казаљке на сату.

### 5.2. Означавање

На кугластим вентилима и славинама постоје следеће ознаке: називни пречник, називни притисак, знак произвођача, ознака материјала тела вентила.

На шибер вентилима постоје ознаке: називни пречник, називни притисак, знак произвођача, ознака материјала тела вентила.

На неповратним вентилима са опругом постоје ознаке: називни пречник, називни притисак, смер струјања (смер пропуштања).

На косим хватачима нечистоће постоје ознаке: називни пречник, називни притисак, знак произвођача и смер струјања.

На мињон славине и РІР славине означен је називни пречник.

### 5.3. Испитивање заптивености запорног тела

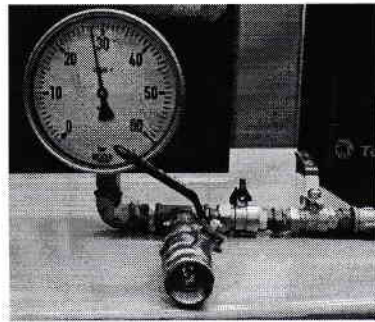
Испитивања су се изводила чистом водом температуре  $20^{\circ}\text{C}$  при температури околине  $26^{\circ}\text{C}$ .

Испитни притисак износи 1,1 пута већи од дозвољеног радног притиска-називног притиска (NP).

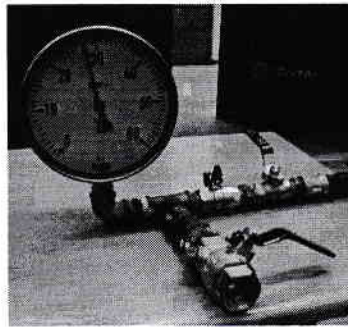
Арматура се доведе у положају затворено, једна страна арматуре је слободна а друга се напуни водом и преко потребних редукција се редуцира на  $1/2''$  за повезивање са клипном пумпом којом је оствариван испитни притисак. Једна страна арматуре се излаже испитном притиску у трајању од 15 min.

Поступак испитивања за вентиле и славине са куглом је поновљен и са друге стране, сада је оптерећена на притисак друга страна арматуре а прва је отворена.

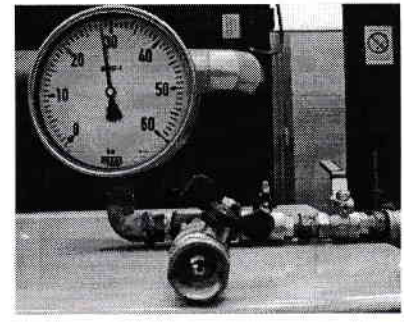
**Резултати испитивања:** За време испитивања, није било никаквих пропуштања на запорном елементу, а испитни притисак је остао константан за време испитивања.



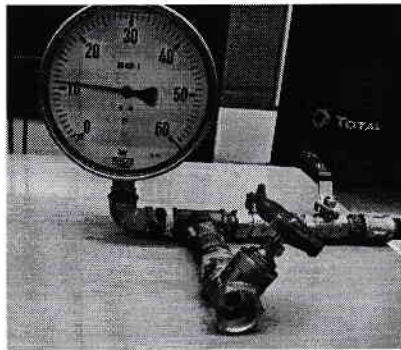
а)



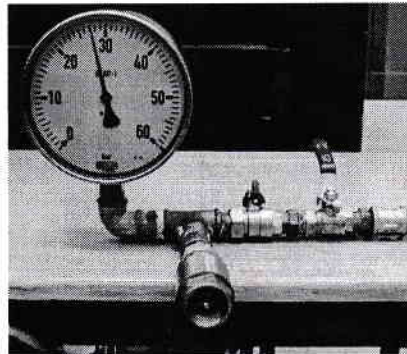
б)



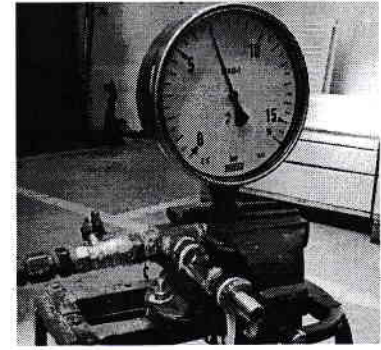
ц)



д)



е)



ф)

Слика 3. Испитивање заптивености запорног елемента,

- а) Кугласти вентил са полугом- $p=28$  bar, б) Кугласти вентил са полугом и испустом- $p=27,5$  bar  
ц) Кугласта славина са лептир ручицом- $p=28$  bar, д) Шибер вентил-  $p=11$  bar, д) Неповратни вентил са опругом- $p=27$  bar, е) PIP славина-  $p=7$  bar

#### 5.4. Испитивање отпорности запорног тела на диференцијални притисак

Испитивања су се изводила чистом водом температуре  $20^{\circ}\text{C}$  при температури околине  $26^{\circ}\text{C}$ .

Арматура је у затвореном положају и запорно тело се излаже статичким притиском, у трајању од 15 min, који зависи називног притиска и то:

- $p=9$  bar, за арматуру називног притиска NP6,
- $p=15$  bar, за арматуру називног притиска NP10,
- $p=21$  bar, за арматуру називног притиска NP16 и
- $p=30$  bar, за арматуру називног притиска NP25.

**Резултати испитивања:** За време испитивања није било пропуштање воде и деформације на запорном елементу, испитни притисак је остао константан за време испитивања.

#### 5.5. Испитивање отпорности на унутрашњи притисак кућишта и свих делова изложених притиску

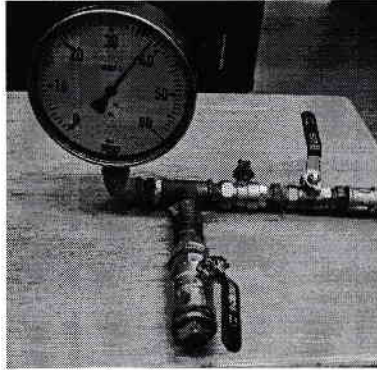
Испитивања су се изводила чистом водом температуре  $20^{\circ}\text{C}$  при температури околине  $26^{\circ}\text{C}$ .

Арматуре се излаже унутрашњим статичким притиском, у трајању од 15 min, који зависи називног притиска и то:

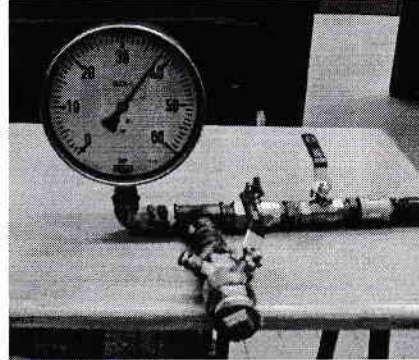
- $p=12$  bar, за арматуру називног притиска NP6,
- $p=17$  bar, за арматуру називног притиска NP10,
- $p=25$  bar, за арматуру називног притиска NP16 и
- $p=37,5$  bar, за арматуру називног притиска NP25.

Арматура се са једне стране блокира чепом, а са друге преко потребних редукција се редуцира на 1/2" за повезивање са клипном пумпом којом је оствариван испитни притисак. За време испитивања арматура је у полуотвореном положају. Када се постигне испитни притисак, испитна грана се преко вентила испред манометра одваја од извора притиска-клипне пумпе.

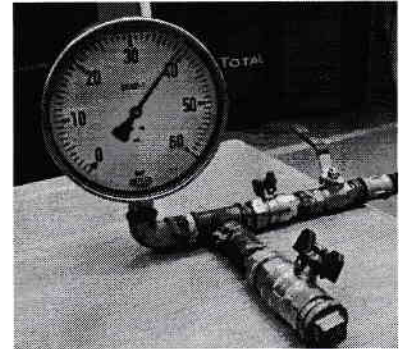
**Резултати испитивања:** За време и после испитивања није било никаквих деформација и пропуштања на арматури.



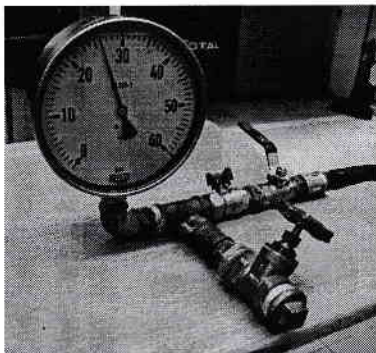
а)



б)



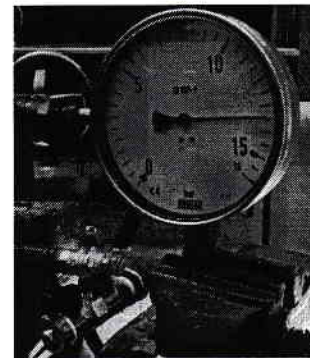
ц)



д)



е)



ф)

Слика 4. Испитивање отпорности на притисак кућишта

- а) Кугласти вентил са полугом- $p=38 \text{ bar}$ , б) Кугласти вентил са полугом и испустом- $p=38 \text{ bar}$   
ц) Кугласта славина са лептир ручицом- $p=39 \text{ bar}$ , д) Шибер вентил-  $p=26 \text{ bar}$ , е) Неповратни вентил са опругом- $p=41 \text{ bar}$ , ф) РІР славина-  $p=13,5 \text{ bar}$

## 6. Уређаји и мерни инструменти

Статички испитни притисак је оствариван ручном клипном пумпом, произвођач "Јастребац" Ниш, опсега (0÷200) bar.

Статички притисак је мерен манометрима опсега (0÷60) bar и (0÷16) bar, класе тачности 1,0, произвођача "Wika", еталониран за текућу годину, који је постављан испред вентила којим се испитни узорак одвоја од извора притиска -клипне пумпе.

## 7. Закључак

Наведена арматура, произвођача "Ningo Boro Industries Co, Ltd" - Кина, наведених типова и димензија задовољавају испитне притиске без појаве било каквих деформација и пропуштања.

У Нишу, 19.12.2023.

Руководилац испитивања:

*Z. Spasov*

др Живан Спасић, дипл. маш. инж.