



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 - руководиоца Завода  
e-mail: zavod@masfak.ni.ac.rs

## ИЗВЕШТАЈ О ИСПИТИВАЊУ Бр. 612-22-124-4/2023

**Назив испитивања:** Испитивање фитинга за спајање Al-Pex цеви

**Назив производа:** Т комад за Al-Pex цеви  
**Тип:** Метални  
**Називне димензије:** 16x16x16, 20x20x20, 26x26x26;  
F 16x1/2", F 20x1/2", F 26x1"; M 16x1/2", M 20x1/2", M 26x1".  
**Назив произвођача:** "Ningo Boro Industries Co, Ltd" - Кина  
**Називни притисак (bar):** PN16  
**Материјал:** Месинг  
**Намена:** За спајање Al-Pex цеви.

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

### Подаци о испитивању:

Извршено испитивање отпорности на унутрашњи статички притисак и заптивеност при испитним притисцима:  $p=25$  bar и  $p=41$  bar.

### Резултати испитивања:

Наведени фитинзи за спајање Al-Pex цеви, датих називних мера, задовољавају 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, 25.12.2023. год.

Руководилац  
Лабораторије

др Живан Спасић, ванр. проф.



Руководилац  
Завода за машинско инжењерство

др Живојин Стаменковић, ванр. проф.



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 - руководиоца Завода  
e-mail: zavod@masfak.ni.ac.rs

## ИЗВЕШТАЈ О ИСПИТИВАЊУ Бр. 612-22-124-5/2023

**Назив испитивања:** Испитивање фитинга за спајање Al-Pex цеви

Назив производа /  
називне димензије:

- Редуковани Т комад / 20x16x20.
- Зидно колено / F 16x1/2", F 20x1/2".
- Крстак / 16, 20.

Тип: Метални

Назив произвођача: "Ningo Boro Industries Co, Ltd" - Кина

Називни притисак (bar): PN16

Материјал: Месинг

Намена: За спајање Al-Pex цеви.

Наручилац: "Hydrosystems" д.о.о.–Суботица  
Тук Угарнице 66 – 24000 Суботица

### Подаци о испитивању:

Извршено испитивање отпорности на унутрашњи статички притисак и заптивеност при испитним притисцима:  $p=25$  bar и  $p=41$  bar.

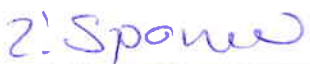
### Резултати испитивања:

Наведена цевна арматура, датих називних мера, задовољава испитне притиске без појаве деформација и процуривања.

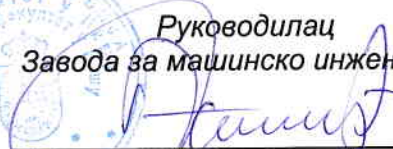
Резултати испитивања се односе само на испитане узорке. Овај извештај о испитивању се сме умножавати искључиво у целини.

Ниш, 25.12.2023. год.

Руководилац  
Лабораторије

  
др Живан Спасић, ванр. проф.

Руководилац  
Завода за машинско инжењерство

  
др Живојин Стаменковић, ванр. проф.



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 - руководиоца Завода  
e-mail: zavod@masfak.ni.ac.rs

## ИЗВЕШТАЈ О ИСПИТИВАЊУ Бр. 612-22-124-3/2023

**Назив испитивања:** Испитивање фитинга за спајање Al-Pex цеви

Назив производа: Колено 90° за Al-Pex цеви  
Тип: Метални  
Називне димензије: 16, 20, 26.  
F 16x1/2", F 20x1/2", F 26x1"; M 16x1/2", M 20x1/2", M 26x1".  
Назив произвођача: "Ningo Boro Industries Co, Ltd" - Кина  
Називни притисак (bar): PN16  
Материјал: Месинг  
Намена: За спајање Al-Pex цеви.

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

### Подаци о испитивању:

Извршено испитивање отпорности на унутрашњи статички притисак и заптивеност при испитним притисцима:  $p=25$  bar и  $p=41$  bar.

### Резултати испитивања:

Наведени фитинзи за спајање Al-Pex цеви, датих називних мера, задовољавају 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, 25.12.2023. год.

Руководилац  
Лабораторије

  
др Живан Спасић, ванр. проф.

Руководилац  
Завода за машинско инжењерство

  
др Живојин Стаменковић, ванр. проф.



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 - руководиоца Завода  
е-mail: zavod@masfak.ni.ac.rs

## ИЗВЕШТАЈ О ИСПИТИВАЊУ Бр. 612-22-124-2/2023

**Назив испитивања:** Испитивање фитинга за спајање Al-Pex цеви

Назив производа: Полуспојница за Al-Pex цеви  
Тип: Метални  
Називне димензије: F 16x1/2", F 16x3/4", F 20x1/2", F 20x3/4"  
M 16x1/2", M 16x3/4", M 20x1/2", M 20x3/4", M 26x3/4", M 26x1".  
Назив произвођача: "Ningo Boro Industries Co, Ltd" - Кина  
Називни притисак (bar): PN16  
Материјал: Месинг  
Намена: За спајање Al-Pex цеви.

**Наручилац:** "Hydrosystems" д.о.о.–Суботица  
Тук Угарнице 66 – 24000 Суботица

### Подаци о испитивању:

Извршено испитивање отпорности на унутрашњи статички притисак и заптивеност при испитним притисцима: p=25 bar и p=41 bar.

### Резултати испитивања:

Наведени фитинзи за спајање Al-Pex цеви, датих називних мера, задовољавају 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.

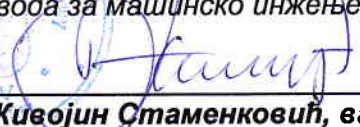
Ниш, 25.12.2023. год.

Руководилац  
Лабораторије

  
др Живан Спасић, ванр. проф.



Руководилац  
Завода за машинско инжењерство

  
др Живојин Стаменковић, ванр. проф.



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

## ИЗВЕШТАЈ О ИСПИТИВАЊУ Бр. 612-22-124-1/2023

**Назив испитивања:** Испитивање фитинга за спајање Al-Pex цеви

**Назив производа:** -Спојница за Al-Pex цеви  
- Редукована спојница за Al-Pex цеви  
**Тип:** Метални  
**Називне димензије:** 16x16, 20x20, 26x26,  
**Назив произвођача:** "Ningo Boro Industries Co, Ltd" - Кина  
**Називни притисак (bar):** PN16  
**Материјал:** Месинг  
**Намена:** За спајање Al-Pex цеви.

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

### Подаци о испитивању:

Извршено испитивање отпорности на унутрашњи статички притисак и заптивеност при испитним притисцима:  $p=25$  bar и  $p=41$  bar.

### Резултати испитивања:

Наведени фитинзи за спајање Al-Pex цеви, датих називних мера, задовољавају 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, 25.12.2023. год.

Руководилац  
Лабораторије

*2. Sporn*  
др Живан Спасић, ванр. проф.



Руководилац  
Завода за машинско инжењерство

*[Signature]*  
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 металних елемената-фитинга за спајање Al-Pex цеви. 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. 612-22-124/2023

### 1. Предмет испитивања

Предмет испитивања су метални елементи-фитинзи за спајање Al-Pex цеви за називни притисак PN16:

- 1.1. Спојница за Al-Pex цеви, називних димензија: 16x16, 20x20, 26x26.
- 1.2. Полуспојница за Al-Pex цеви, називних димензија: F 16x1/2", F 16x3/4", F 20x1/2", F 20x3/4".
- 1.3. Полуспојница за Al-Pex цеви, називних димензија: M 16x1/2", M 16x3/4", M 20x1/2", M 20x3/4", M 26x3/4", M 26x1".
- 1.4. Редукована спојница за Al-Pex цеви, називних димензија: 16x20, 16x26, 20x26.
- 1.5. Колено 90° за Al-Pex цеви, називних димензија: 16, 20, 26.
- 1.6. Колено 90° за Al-Pex цеви, називних димензија: F 16x1/2", F 20x1/2", F 26x1".
- 1.7. Колено 90° за Al-Pex цеви, називних димензија: M 16x1/2", M 20x1/2", M 26x1".
- 1.8. Т комад за Al-Pex цеви, називних димензија: 16x16x16, 20x20x20, 26x26x26.
- 1.9. Т комад за Al-Pex цеви, називних димензија: F 16x1/2", F 20x1/2", F 26x1".
- 1.10. Т комад за Al-Pex цеви, називних димензија: M 16x1/2", M 20x1/2", M 26x1".
- 1.11. Редуковани Т комад за Al-Pex цеви, називних димензија: 20x16x20
- 1.12. Зидно колено за Al-Pex цеви, називних димензија: F 16x1/2", F 20x1/2".
- 1.13. Крстак за Al-Pex цеви, називних димензија: 16, 20.

**Напомена:** Ознаке прикључака са навојем: F(female)-женски, M(male)-мушки.

### 2. Наручилац испитивања

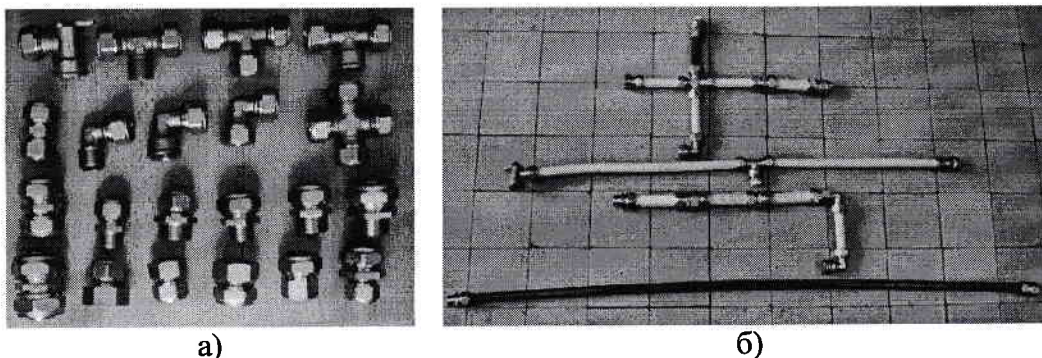
"Hydrosystems" д.о.о.—Суботица  
Сенћански пут 93 – 24000 Суботица

### 3. Намена производа

За спајање Al-Pex цеви.

### 4. Узорци за испитивање

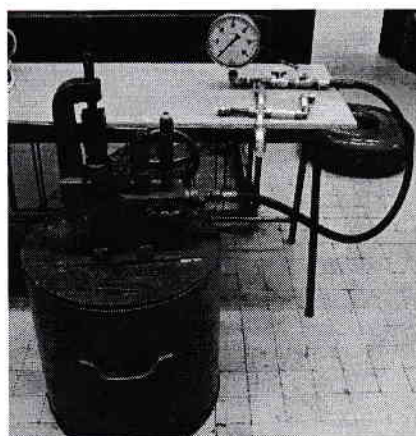
Наручилац испитивања је од сваког типа фитинга доставио узорке за испитивање. Помоћу узорка су спајане кратке Al-Pex цеви и тако су формиране мини испитне линије на којима су вршена испитивања.



Слика 1. а) Узорци за испитивање, б) Припремљене мини испитне линије

#### 4. Врсте и контрола испитивања

Испитивања су вршена на заптивеност и отпорност на унутрашњи статички притисак при испитним притисцима:  $p=25 \text{ bar}$  и  $p=41 \text{ bar}$ .



Слика 2. Инсталација за испитивање

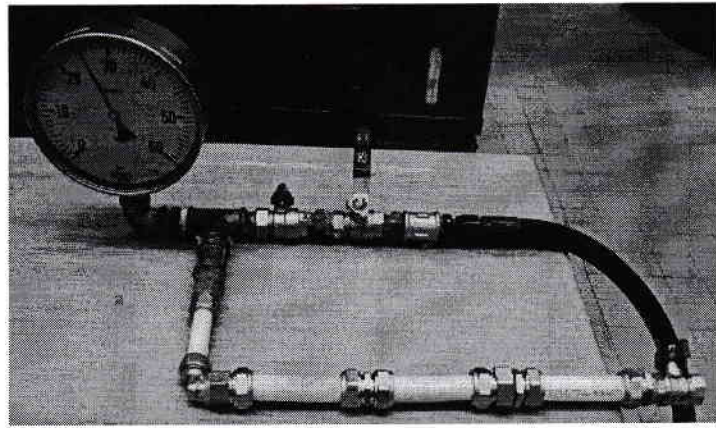
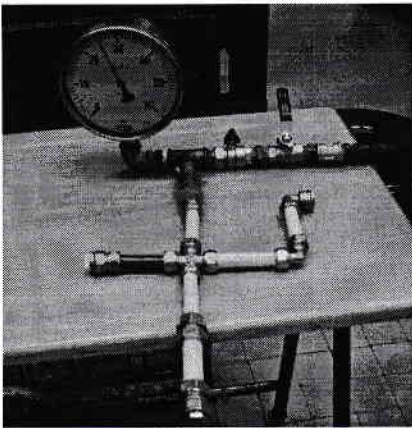
#### 5. Означавање

На фитинзима постоји ознака називног пречника у милиметрима за које Al-Pex цеви су намењене.

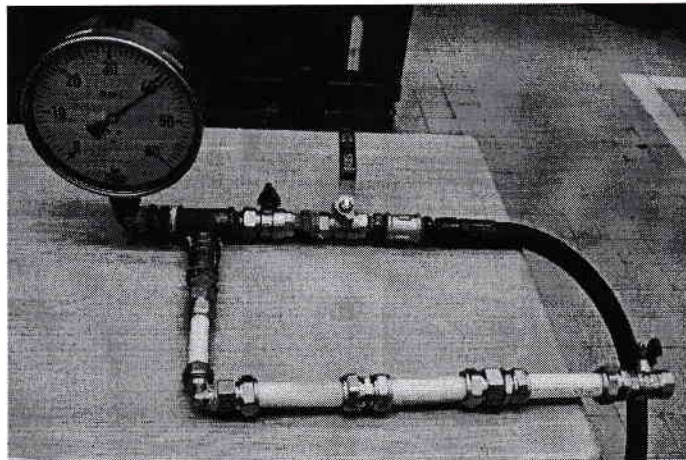
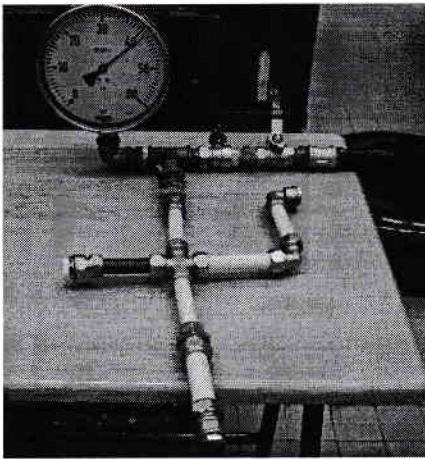
#### 6. Поступак испитивања

Различити елементи (метални фитинзи) се помоћу Al-Pex цеви повезује у мини испитне линије које су испитиване. При испитивању, једна страна испитне линије је зачепљена а друга се повезује са клипном пумпом којом је оствариван испитни притисак. Испитна линија се излаже испитном притиску у трајању од 15 min.

**Резултати испитивања:** За време и после испитивања није се приметила никаква деформација и није било пропуштања на телима фитинга, испитни притисак је остао константан за време испитивања.



Слика 3. Испитивање на притисак  $p=25$  bar



Слика 4. Испитивање на притисак  $p=41$  bar

## 7. Уређаји и мерни инструменти

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

Статички притисак је мерен манометром опсега  $(0÷60)$  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.

## 8. Закључак

Наведена метална араматура-фитинзи за спајање Al-Pex цеви, произвођача "Ningo Boro Industries Co, Ltd" - Кина, наведених типова и димензија задовољавају испитне притиске без појаве било каквих деформација и процуривања.

У Нишу, 25.12.2023.

Руководилац испитивања:

*Z. Spow*

др Живан Спасић, дипл. маш. инж.