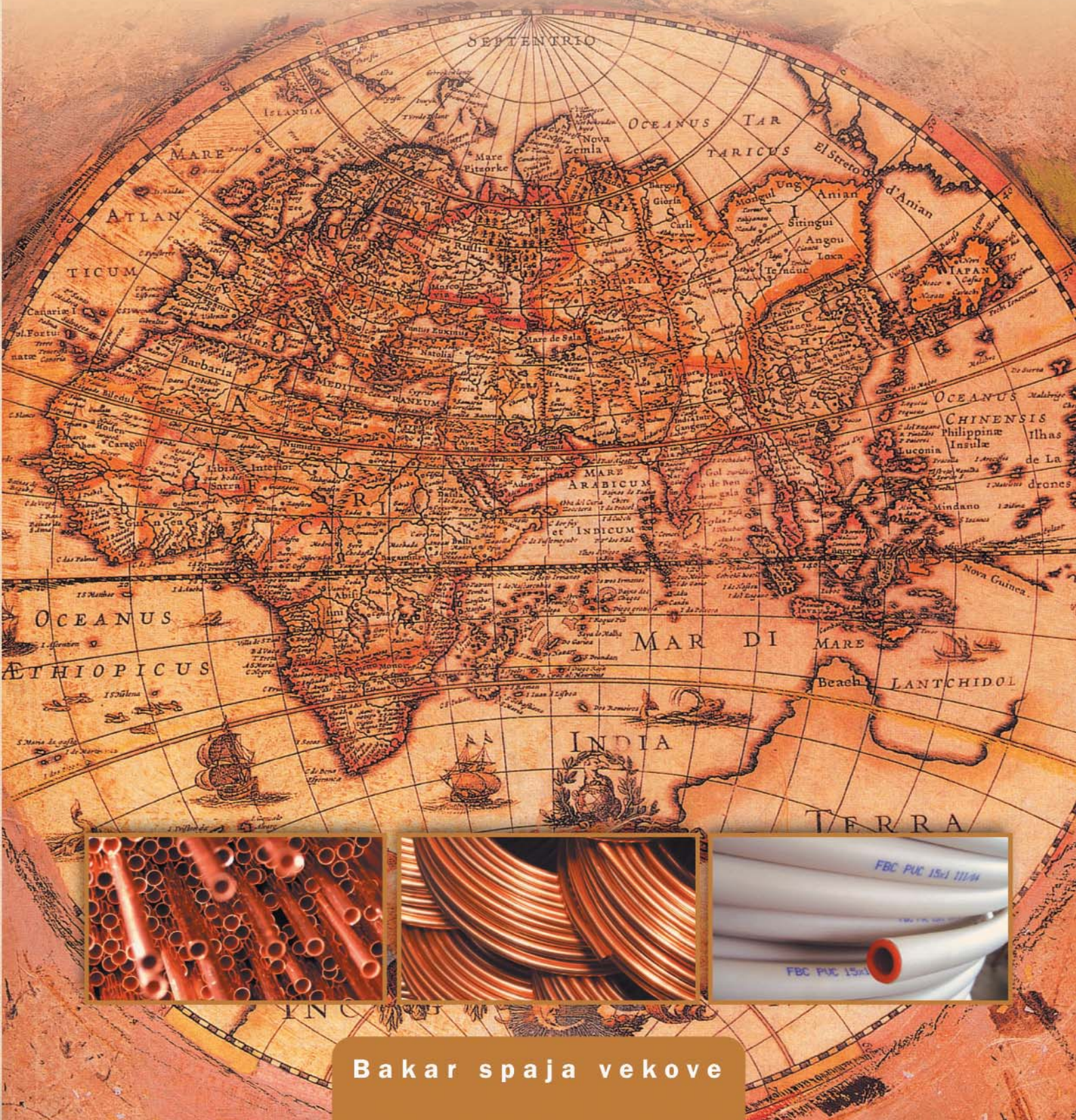




# Fabrika Bakarnih Cevi

## Majdanpek



Bakar spaja vekove



## Fabrika Bakarnih Cevi Majdanpek



Još od 1979. godine, pa sve do današnjih dana, Fabrika bakarnih cevi Majdanpek (FBCM) je, u evropskim razmerama, visoko rangirani, specijalizovani proizvođač bakarnih cevi. Nivo ugrađene opreme, primenjena tehnologija izrade bakarnih cevi (presovanje, hladno valjanje, izvlačenje) i visok kvalitet ulazne sirovine obezbeđuju vrhunski proizvod.

Proizvodnja se odvija u strogo kontrolisanim uslovima. Tehničko - tehnološki parametri izrade i praćenje kvaliteta proizvoda u skladu su sa ISO 9001:2000 (sertifikat British Standards Institution No. FM 86683).

FBCM poseduje znakove kvaliteta: KITEMARK (Velika Britanija), KIWA (Holandija), WHI i DWV (Kanada); proizvodi bakarne cevi po svim evropskim, američkim i drugim nacionalnim standardima.

## Bakarne cevi

Za proizvodnju bakarnih cevi koristi se dezoksidirani visokofosforni bakar oznake Cu-DHP (prema EN 1057) sa garantovanim sadržajem bakra 99,90% min. i sadržajem fosfora od 0,015 - 0,040%.

### Fizičke karakteristike bakra Cu-DHP:

|                                          |                             |
|------------------------------------------|-----------------------------|
| Specifična težina                        | 8,94 kg/dm <sup>3</sup>     |
| Temperatura topljenja                    | 1083°C                      |
| Koeficijent linearnog širenja 25 - 100°C | 16,8 · 10 <sup>-6</sup> m/m |
| Koeficijent provođenja toplote kod 20°C  | 340 W/m <sup>2</sup> K      |
| Električna provodljivost (orijentaciono) | 42 - 54 S                   |

## Proizvodni program

U skladu sa proizvodnim programom fabrike, bakarne cevi se izrađuju u dimenzijama spoljašnjeg prečnika Ø 5 - 76 mm i debljine zida od 0,35 do 2,50 mm, u kvalitetu: meko, polutvrdo i tvrdo stanje.



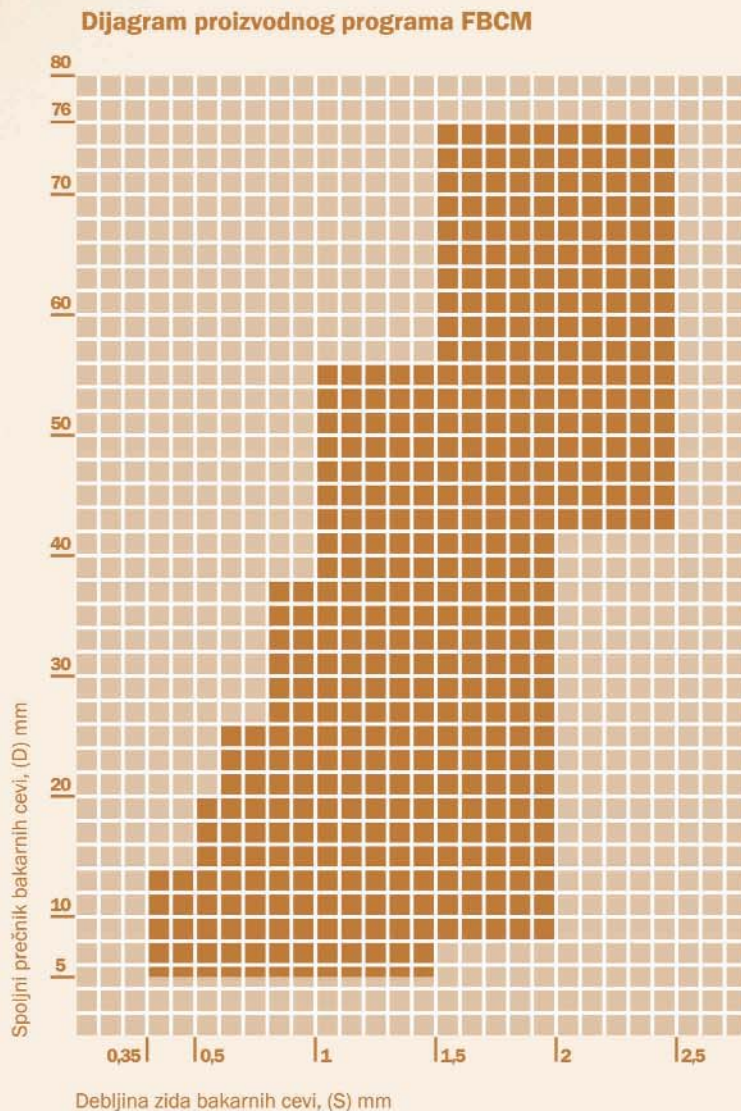
mekе bakarne cevi



polutvrde bakarne cevi



tvrde bakarne cevi



Najzastupljeniji standardi u proizvodnji bakarnih cevi su: EN 1057, EN 12735-1, EN 12449, ASTM B280, ASTM B68/251, ASTM B88, GOST 617, GOST 11383, JUS C.D5.500, JUS C.D5-502...

### Bakarne cevi - dimenzije, dozvoljeni pritisci i težine:

| DxS (mm)         | 6x1   | 8x1   | 10x1  | 12x1  | 15x1  | 16x1  | 18x1  | 22x1  | 28x1,5 | 35x1,5 | 42x1,5 | 54x2  | 76x2,5 |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|
| Pritisak (bara)* | 145   | 109   | 87    | 71    | 57    | 52    | 48    | 38    | 46     | 36     | 30     | 31    | 25     |
| Težina (kg/m)    | 0,140 | 0,197 | 0,253 | 0,309 | 0,393 | 0,421 | 0,477 | 0,590 | 1,116  | 1,411  | 1,705  | 2,919 | 5,158  |

\*Vrednosti pritiska u tabeli izračunate su za meke cevi sa stepenom sigurnosti N=5.

Vrednosti dozvoljenih pritisaka odnose se samo na cevi, a ne i na spojna mesta.

Za svaku dimenziju bakarnih cevi, proračun težine kao i maksimalno dozvoljeni radni pritisak fluida izvodi se pomoću sledećih jednačina:

#### Za težinu:

$$Q = (D - S) \times S \times \pi \times \gamma, \text{ gr/m}$$

gde je:

D - spoljni prečnik cevi, mm

S - debljina zida cevi, mm

$\gamma$  - specifična težina bakra, 8,94 kg/dm<sup>3</sup>

$\pi$  - 3,14

#### Za pritisak:

$$P = 200 R_m \times S / D \times N, \text{ bara}$$

gde je:

200 - konstanta za proračun

$R_m$  - zatezna čvrstoća, N/mm<sup>2</sup>

S - debljina zida cevi, mm

D - spoljašnji prečnik cevi, mm

N - koeficijent sigurnosti (5)



#### Bakarne cevi - mehaničke osobine prema EN 1057

| Stanje isporuke | Oznaka stanja | Zatezna čvrstoća (N/mm <sup>2</sup> ) | Izduženje (%)<br>A <sub>5</sub> | Tvrdoća HV5 (orijentaciono) |
|-----------------|---------------|---------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| meko            | R220          | min. 220                              | 40                              | 40 - 70                     |
| polutvrdo       | R250          | min. 250                              | 30                              | 75 - 100                    |
| tvrd            | R290          | min. 290                              | 3                               | min. 100                    |



#### Oblici isporuke i način pakovanja

| Oznaka stanja | Spoljašnji prečnik cevi (mm) | Debljina zida cevi (mm) | Oblik isporuke               | Način pakovanja                          |
|---------------|------------------------------|-------------------------|------------------------------|------------------------------------------|
| R220          | 5 - 22                       | 0,5 - 2,0               | kotur, 25 i 50 m             | u kartonskim kutljama, na paletama       |
| R220          | 6 - 20                       | 0,5 - 1,0               | LW kalem, težine 80 - 120 kg | na kartonskom kalemu, na paletama        |
| R220          | 5 - 76                       | 0,5 - 2,5               | prava dužina do 6 m          | u drvenim sanducima                      |
| R250, R290    | 5 - 76                       | 0,5 - 2,5               | prava dužina do 6 m          | u buntovima obloženim plastičnom folijom |



pakovanje bakarnih cevi u buntovima



pakovanje LWC



pakovanje koturova

Zahvaljujući svojim fizičkim karakteristikama (plastičnost, visok stepen termičke provodljivosti) bakarne cevi imaju široku primenu u instalacionim sistemima vodosnabdevanja i gasa, grejanja, rashladnim postrojenjima i uređajima. Vodovodni sistemi od bakarnih cevi podnose više ciklusa potpunog zamrzavanja-odmrzavanja vode bez oštećenja (bez promene svojstva cevi). One se veoma lako i sigurno montiraju, otporne su na koroziju i imaju dug vek trajanja.

# Plastificirane bakarne cevi

Bakarne cevi pokrivene polivinilhloridom (PVC), namenjene su instalacijama vodovoda, grejanja, gasa, vazduha, fluida... Prednosti PVC Cu cevi su: značajno smanjenje gubitka toplote, otklanjanje mogućnosti opekotina kod korisnika, PVC sloj štiti bakarnu cev od agresivnih spoljnjih faktora i produžava vek trajanja instalacija. FBCM može plastificirati meke bakarne cevi u koturu, tvrde i polutvrde bakarne cevi u pravim dužinama.

## Materijal za plastificiranje bakarnih cevi - polivinilhlorid (PVC):

Gustina: 1400 - 1500 kg/m<sup>3</sup>

Istezanje: 207%

Čvrstoća na kidanje: 14 N/mm<sup>2</sup>

Maksimalna radna temperatura: +95°C

Minimalna temperatura savijanja: -10°C



plastificirane bakarne cevi

Plastificirane bakarne cevi mogu se obeležavati po dužini sledećim podacima:

- oznaka proizvođača
- PVC
- spoljašnji prečnik bakarne cevi
- debljina zida bakarne cevi
- kvartal/godina proizvodnje



način isporuke plastificiranih bakarnih cevi

## Plastificirane bakarne cevi - dimenzije, težine i dozvoljeni pritisci:

| DxS (mm)         | 6x0,8 | 8x0,8 | 10x0,8 | 12x0,8 | 15x0,8 | 16x0,8 | 18x0,8 | 22x1,0 |
|------------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Težina (kg/m)*   | 0,117 | 0,162 | 0,207  | 0,252  | 0,319  | 0,341  | 0,386  | 0,590  |
| Protok (l/m)     | 0,015 | 0,032 | 0,055  | 0,085  | 0,141  | 0,163  | 0,211  | 0,314  |
| Pritisak (bara)* | 115   | 87    | 69     | 58     | 46     | 44     | 39     | 38     |

\*Samo težina bakarne cevi (bez PVC sloja).

\*Za meke bakarne cevi i koeficijent sigurnosti N=5.

## Ustaljeni oblici isporuke plastificiranih bakarnih cevi

| Oznaka stanja | Prečnik cevi (mm)* | Oblik isporuke | Način pakovanja |
|---------------|--------------------|----------------|-----------------|
| R220 (soft)   | 18 - 22            | kotur 25 m     | paleta          |
| R220 (soft)   | 6 - 16             | kotur 50 m     | paleta          |

\*Vrednosti u tabeli se odnose na spoljašnji prečnik cevi (bez PVC sloja).

Debljina PVC sloja kreće se u granicama od 1,4 do 2,0 mm.



Proizvodi FBCM koriste se u sledećim zemljama: Velika Britanija, Francuska, Kanada, Švedska, Nemačka, Holandija, Italija, Rusija, Slovačka, Mađarska, Slovenija, Hrvatska, Bosna i Hercegovina, Srbija i Crna Gora, Makedonija, Rumunija, Bugarska, Grčka, Turska, Alžir, Egipat, Izrael, Iran, Južnoafrička republika...

## Naručivanje bakarnih cevi

**U cilju bržeg komuniciranja, između Vas i Fabrike bakarnih cevi Majdanpek, predlažemo Vam da pri upućivanju upita/porudžbine navedete sledeće:**

- dimenziju bakarnih cevi (spoljašnji prečnik x debljina zida bakarne cevi)
- dužinu
- standard (tehnički zahtevi)
- oznaku stanja
- količinu bakarnih cevi (u metrima ili kilogramima)
- način isporuke



Certificate No. FM 86683



## Fabrika Bakarnih Cevi Majdanpek

**Fabrika bakarnih cevi a.d. Majdanpek**

Industrijska zona bb, 19250 Majdanpek, Srbija, SCG

tel: +381 30 453 000, fax: +381 30 453 033, +381 30 453 092, +381 30 453 093

e-mail: fbcm@ptt.yu