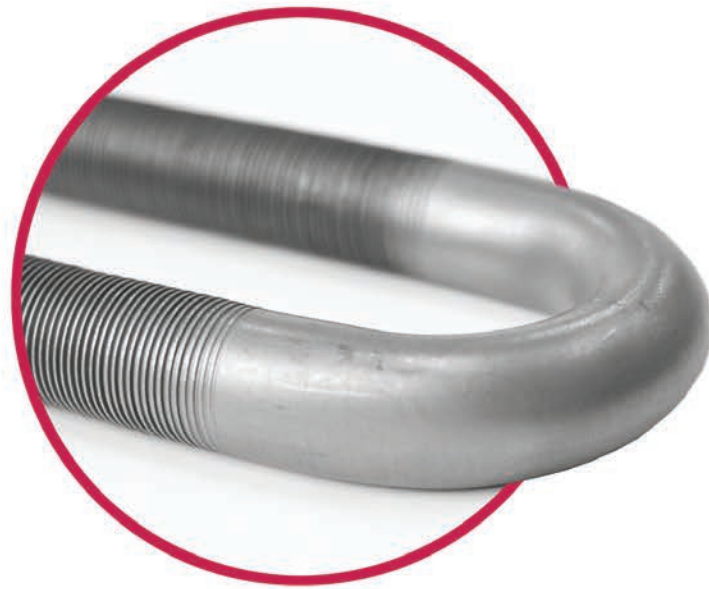




# ZÁKAZNÍCKÝ SPRÁVODAJ

## CUSTOMER BULLETIN - NEWSLETTER

DECEMBER 2016



SEAMLESS TUBES FOR  
**HEAT EXCHANGERS**  
BEZŠVÍKOVÉ RÚRY PRE VÝMENNÍKY TEPLA

# SEAMLESS TUBES FOR HEAT EXCHANGERS

BEZŠVÍKOVÉ RÚRY PRE VÝMENNÍKY TEPLA

## BEZŠVÍKOVÉ RÚRY PRE VÝMENNÍKY TEPLA

Oceľové rúry pre tepelné výmenníky sú vyrábané ťahaním za studena, vstupným polotovarom sú valcované oceľové rúry. Rúry pre tepelné výmenníky sa používajú v energetickom a chemickom priemysle pri vykurovaní budov, ohreve vody a podobne. Rúry umožňujú výmenu tepla (prenos tepelnej energie) z jedného média na druhé. Výmena tepla môže byť spojená s fázovou premenou média.

**Výrobný program:** D od 4 mm do 125 mm; t od 0,5 až do 13,0 mm.

**Druhy ocelí:**

|               |  |
|---------------|--|
| ASTMA/SA 179  | A179   |
| ASME A/SA 334 | Gr. 6  |
| ASME A/SA 192 | A192   |
| ASME A/SA 209 | T1, T1a                                      |
| ASME A/SA 210 | A-1, C                                       |
| ASME A/SA 213 | T2, T11, T12, T21, T22                       |
| ASME A/SA 556 | A2, B2, C2                                   |
| EN 10216-2    | P235GH, P265GH, 16Mo3, 10CrMo9-10, 13CrMo4-5 |
| EN 10216-4    | P275NL, P355N,                               |

...iné akosti po dohode

**Dĺžky:** rúry sú dodávané v presných dĺžkach od 3 000 do 20 000 mm;

**Tepelné spracovanie:** Rúry ťahané za studena sú po konečnom tvárnení tepelne spracované v ochrannej atmosfére - normalizačne žiňané, s garantovaným lesklým povrchom.

**Balenie:** Rúry sú obvykle balené do balíkov hexagonálneho prierezu a stiahnuté oceľovou páskou, podloženou papierom. Balík je zabalený do PE fólie alebo na základe dohody je možné dodávať rúry uložené do drevených bední. Obe formy balenia sú vhodné pre zasielanie tovaru v kontajneroch.

## SEAMLESS TUBES FOR HEAT EXCHANGERS

Heat exchanger tubes are made using the cold rolling process and the semi-finished product for these are used rolled steel tubes. Heat exchanger tubes are used in energy and chemical industry for heating the buildings, water etc. The heat exchanger tubes make it possible to transfer thermal energy from one media to another. The heat transfer may be linked with phase transformation of the media.

**Production range:** O.D. from 4,0 mm to 125,0 mm; W.T. from 0,5 to 13,0 mm.

**Steel grades:**

... other upon agreement

**Lengths:** tubes are supplied in fixes length up from 3 000 to 20 000 mm;

**Heat treatment:** low carbon steel tubes are supplied in normalized or fully-annealed condition performed in controlled atmosphere to guarantee a bright clear surface; alloyed steel tubes are heat treated according to the referenced production standard

**Packing:** The tubes are usually packaged into bundles of a hexagonal cross-section and are bound with a steel band that has a paper underneath. The package is wrapped with a plastic sheet. Upon request the tubes may be supplied in wooden crates or special packing for container shipment.



# SEAMLESS TUBES FOR HEAT EXCHANGERS

BEŽŠVÍKOVÉ RÚRY PRE VÝMENNÍKY TEPLA

## RÚRY S NÍZKYM REBROM

Rúry s nízkym rebrom sú určené pre výmenníky tepla, používané hlavne v závodoch, kde sa skvapalňuje zemný plyn, chemickom a petrochemickom priemysle, rafinériách, elektrárňach a v lodiarskom priemysle. Nízke rebrá sú integrovanou časťou steny rúry, získavajú sa tvárnením vonkajšieho povrchu rúry studeným procesom. Rebrá priaznivo ovplyvňujú účinnosť výmeny tepla koncového zariadenia.

Rozmery:

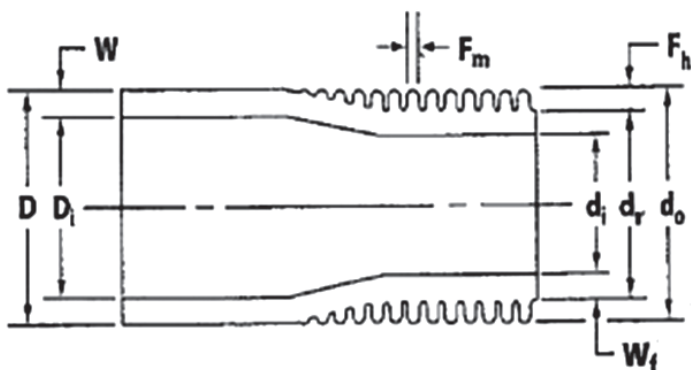
| Priemer rúry<br>(neopracovaného konca)<br>Tube outer diameter<br>(plain ends) | Hrúbka steny<br>(neopracovaného konca)<br>Tube wall thickness<br>(plain ends) |
|---|---|
| min. 15,88 mm   | min. 1,245 mm   |
| max. 25,40 mm   | max. 3,404 mm   |

Rozmerová kontrola výrobku pozostáva z kontroly nasledujúcich parametrov:

- Vonkajšieho priemeru neopracovaného konca (D)
- Vnútorného priemeru neopracovaného konca (Di)
- Hrúbky steny neopracovaného konca (W)
- Vonkajšieho priemeru opracovanej časti (do)
- Vnútorného priemeru opracovanej časti (di)
- Priemeru na päte rebra (dr)
- Hrúbky steny opracovanej časti (Wf)
- Stúpania / hrúbky rebra (Fm)
- Výšky rebra (Fh)
- Vizuálnej kontroly rúr

Rúry z nízkym rebrom sú dodávané v súlade s normou ASTM A 498 / 498M a sú skúšané:

- Skúška tesnosti vodným tlakom
- Skúškou tesnosti ponorom
- Skúškou vírivými prúdmi



## LOW FIN TUBES

Low Fin Tubes for heat exchangers are applied mostly in Liquefied Natural Gas (LNG) plants, chemical and petrochemical plants, refineries, power plants, renewable energy plants, naval and marine plants. Low fins are obtained integrally from tube wall thickness by a cold forming process on the external surface. Fins increase the thermo-exchanging efficiency of the tube considerably.

Tube sizes:

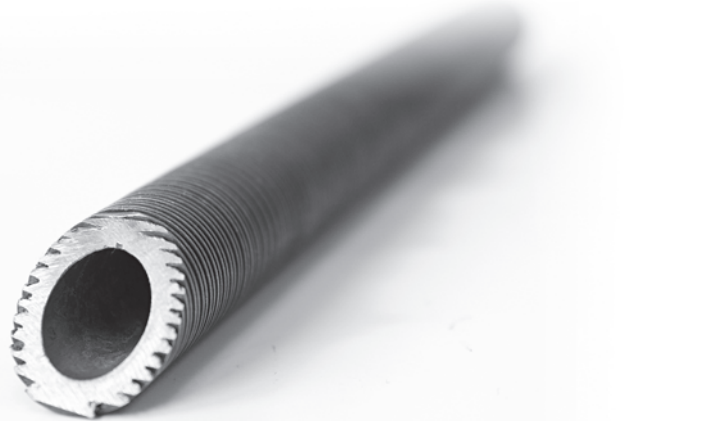
| Počet rebier<br>na inch<br>Number of fins<br>per a inch | Výška rebra<br>Fin height | Dĺžka rúry<br>Tube length |
|---|---------------------------|---------------------------|
| 19, 26, 27,<br>28, 30, 36.                              | max. 1,40 mm              | max. 20 000 mm            |

Dimension control on low fin tubes:

- Tube outer diameter of plain section (D)
- Tube inner diameter of plain section (Di)
- Tube wall thickness of plain section (W)
- Tube outer diameter of fin section (do)
- Fin root diameter (dr)
- Tube inner diameter of fin section (di)
- Thickness under fin (Wf)
- Fin pitch (Fm)
- Fin height (Fh)
- Complete visual control

Low fin tubes are supplied according to ASTM A 498 / 498M and tubes can be tested as follows:

- Hydrostatic Test
- Immersion Pneumatic test
- Eddy Current Test





# SEAMLESS TUBES FOR HEAT EXCHANGERS

BEZŠVÍKOVÉ RÚRY PRE VÝMENNÍKY TEPLA

## U OHYBY

U ohyby sú určené pre výmenníky tepla najmä pre odvetvie spracovania ropy a zemného plynu, pre chemické a petrochemické prevádzky, rafinérie a elektrárne. Rúry z nízkym rebrom je možné dodávať vo forme U ohybov.

### Rozmery:

| Priemer rúry        | Hrúbka steny        | Rádius ohybu - R   | Dĺžka priamej časti U ohybu - L  | Dĺžka priamej rúry pred ohnutím |
|---------------------|---------------------|--------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| Tube outer diameter | Tube wall thickness | Bending Radius - R | U tube straight "leg" length - L | Straight tube before U bending  |
| min. 15,88 mm       | min. 0,89 mm        | min. 1,5 x D       | max. 9 500 mm                    | max. 20 000 mm                  |
| max. 25,40 mm       | max. 5,16 mm        | max. 1 250 mm      |                                  |                                 |

### Skúšanie rozmerov U ohybu pozostáva z merania:

- Ovality priamej a ohnutej časti
- Zmeny hrúbky steny priamej a ohnutej časti
- Vzdialenosti nôh / priamych častí U ohybu
- Dĺžky celého ohybu
- Rozdielu dĺžok priamych častí ohybu
- Priamosti nôh / priamych častí U ohybu
- Odchýlky od roviny ohybu
- Skrútenia ohýbanej časti
- Pravouhlosti a čistoty koncov rúr
- Prevádza sa aj vizuálna kontrola U ohybov

Rozmerové tolerancie U ohybov, sú v súlade s požiadavkami: ASTM A556/556M, DIN 28179

**Tepelné spracovanie:** Pre tepelné spracovanie U - ohybu (jeho zakrivenej časti) sa využíva Joulov efekt - elektrický odpor. Teplota je počas procesu monitorovaná a riadená. Je možné aj tepelné spracovanie v ochrannej atmosfére dusíka.

### U ohyby sú skúšané:

- Skúška tesnosti vodným tlakom
- Skúška tesnosti ponorom
- Kapilárna skúška - penetračnou farbou
- Skúška magnetickou práškovou metódou
- Pulzujúca tlaková skúška

## U BEND TUBES

U bend tubes for heat exchangers are applied mostly in oil and gas plants, chemical and petrochemical plants, refineries, power plants and renewable energy plants. Low fin tubes can be supplied in the form of U bends.

### Tube sizes:

### Dimension control on U bend tubes:

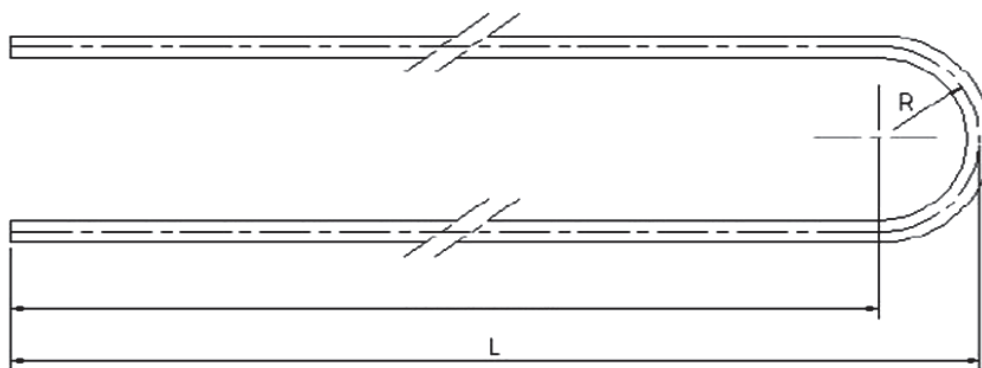
- Ovality of straight and bending tube parts
- Thinning of straight and bending tube parts
- Leg spacing length
- U bend tube length
- Difference between legs length
- Straightness of legs
- Deviation from bend plane
- Twist of bending portion
- Squareness and cleanliness of tube ends
- Complete visual control

Sizes tolerances of U bend tubes fulfil the requirements of: ASTM A556/556M, DIN 28179

**Heat treatment:** Post bending heat treatment by electrical resistance (Joule effect) is applied. The temperature is monitored and controlled during the process. It is possible to perform the heat treatment in a nitrogen atmosphere.

### U bend tubes can be tested as follows:

- Hydrostatic Test
- Air Underwater Test
- Dye Penetrant Test
- Magnetoscopic test
- Pulsating Test



**Vydáva:** Železiarne Podbrezová a.s., Kolkáraň 35, 976 81 Podbrezová, [marketing@zelpo.sk](mailto:marketing@zelpo.sk), tel.: +421-48-645 1111, [www.steeltube.sk](http://www.steeltube.sk)  
**Obsahová časť a príspevky:** Odbor predaja a marketingu, [adamcak.marcel@zelpo.sk](mailto:adamcak.marcel@zelpo.sk), tel.: +421-48-645 3014  
**Grafická úprava:** ŽP Informatika s.r.o., Mgr. Radovan Rybovič, [rybovic@zelpo.sk](mailto:rybovic@zelpo.sk), tel.: +421-48-645 2404, [www.zpinformatika.sk](http://www.zpinformatika.sk)  
**Vytlačil:** Železiarne Podbrezová a.s., Odbor infomedii a propagácie, [kleinova@zelpo.sk](mailto:kleinova@zelpo.sk), tel.: +421-48-645 2711