

# Uponor

ZÁSOBOVANIE VODOU,  
RADIÁTOROVÉ VYKUROVANIE  
TECHNICKÁ DOKUMENTÁCIA

## System Uponor MLCP na zásobovanie vodou a zapojenia radiátorov



# Uponor – profesionálny partner



## Uponor dodrží svoje sľuby

Ľudia čoraz viac sa starajú o svoje obytné a pracovné prostredie, či už je to kancelárska budova, súkromný byt, alebo otvorené verejné priestranstvo. Menia sa normy, štýly – a menia sa aj očakávania ľudí. Ak chcete vyhovieť týmto nárokom, je stále dôležitejšie vedieť, kam sa môžete obrátiť a komu môžete dôverovať.

S Uponorom získate profesionálneho partnera, ktorý vie, ako splniť Vaše želania. V úzkej spolupráci s Vami zmeriame Vaše požiadavky. Chceli by sme ponúknuť čo najviac a vieme, že musíme ponúknuť niečo špeciálne – musíme poskytnúť všetko, čím Vás môžeme spraviť úspešnejším.

V našom čoraz zložitejšom svete sa vždy usilujeme nájsť tie najracionálnejšie riešenia. Uponor spája svoje priekopnícke skúsenosti získané v oblasti plastových a viacvrstvových rúr.

## Viacvrstvový potrubný systém Uponor (MLCP)

Uponor predáva vo viac ako 60-tich krajinách na celom svete systém Uponor MLCP, ktorý sa všade považuje za priekopnícky, a ku ktorému ročne vyrábame viac ako 100 miliónov metrov potrubia, ako aj mnoho miliónov kovových a plastových armatúr. Kľúčom k úspechu je rýchle a flexibilné prispôbenie sa k potrebám trhu, ako aj široký sortiment produktov, ktoré sú neporaziteľné z pohľadu kvality, bezpečnosti, služieb a výberu, ktorých navrhoval, vyvinul a vyrába tá istá spoľahlivá firma.

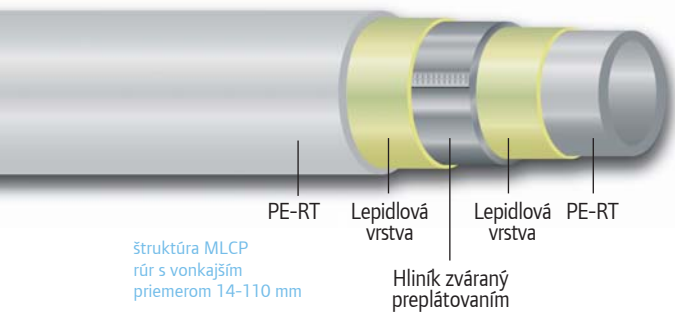
Naši zákazníci sa môžu tešiť z výhod pohodlných a spoľahlivých riešení v oblasti širokého výberu našich systémových prvkov. Uskutočňujeme dlhodobý predaj všetkých výrobkov Uponor. Kvalita, služby a neškodnosť pre životné prostredie sú najdôležitejšie ciele rozvojového procesu. Systém sa skladá z vlastne vyrobených presne do seba zapadajúcich viacvrstvových rúr a tvaroviek. Je to kompletizované výberom potrebných doplnkov a komplexným programom nástrojov. Toto všetko sa dá obstaráť z jediného zdroja.

# Obsah

Oboznámenie so základným systémom .....	4
Technické údaje MLCP rúr .....	9
Tepelná rozťažnosť .....	10
Rozdeľovacie a stúpacie potrubia .....	10
Určenie dĺžky flexibilnej rúrky .....	11
Graf tlakovej straty MLCP rúr .....	12
Základy dimenzovania – radiátorové vykurovanie .....	13
Návod na montáž .....	15
Vodná tlaková skúška vodovodných potrubí .....	20
Protokol tlakovej skúšky pri montáži radiátorov .....	21
Ako nás môžete kontaktovať .....	22



# Oboznámenie so základným systémom



Štruktúra MLCP rúr s vonkajším priemerom 14-110 mm

Základný sortiment produktov Uponor zahŕňa všetkých systémových komponentov vyvinutých pre viaceré oblasti napr. vodovodných a radiátorových zapojení, ako aj sálavému vykurovaniu a chladeniu.

## Oboznámenie s rúrou

Viacvrstvová (MLCP) rúra Uponor predstavuje novú generáciu rúr, ktorá zjednotí prednosti kovových a plastových rúr, a tak vysoká flexibilita a odolnosť sa spája s vysokou odolnosťou voči tlaku a teplu.

Vo vnútri MLCP rúry sa nachádza hliníková rúra vyrobená bezpečným zvarovaním, ktorú zvnútra a zvonka pokrýva značne teplovzdorná polyetylénová vrstva (podľa normy DIN 16833). Výsledkom oktánových reťazcov špeciálneho tvaru v molekulovej štruktúre je efekt podobný zosieťovaného polyetylénu.

O trvalej väzbe medzi vrstvami sa starajú medziľahlé vrstvy sprostredkujúce adhéziu. Maximálnu bezpečnosť zaručuje špeciálna zvaracia technológia. Hrúbku hliníkovej vrstvy MLCP rúry sme presne prispôbili aj k požiadavkám voči tlakovzdornosti a ohýbateľnosti.

MLCP rúry menších rozmerov vytvárame tak, aby hliníková vrstva eliminovala sily odrazovej pružnosti plastu, čo umožňuje ľahkú montáž s minimálnym vynaložením.

V MLCP rúrach väčších rozmerov a v rovných rúrach je hrubšia hliníková vrstva, preto sú tieto pevnejšie a lepšie sú použiteľné ako stúpacie potrubie. Hliníková vrstva je dôležitá z hľadiska tepelnej rozťažnosti. Z dôvodu trvalej väzby medzi hliníkom a plastom, zmenu rozmerov určuje koeficient tepelnej rozťažnosti kovu, čo takmer zhoduje s kovovými vrstvami, čiže je to len 1/7 tepelnej rozťažnosti čisto plastových rúr. To je výhodné pri montáži, lebo použitie kompenzačných bodov sa prevažne stáva zbytočným.

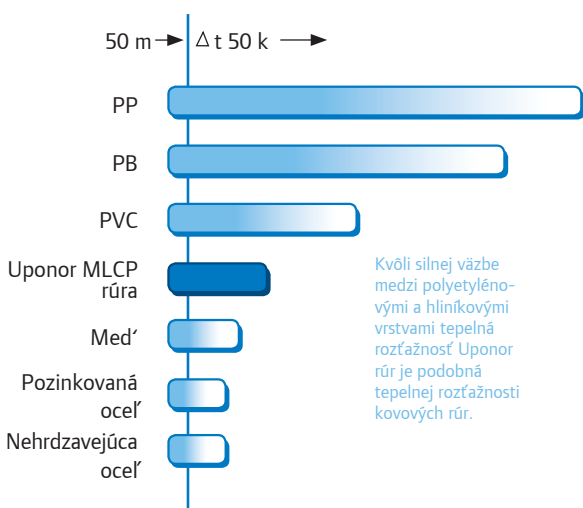
Na hladkom povrchu vnútornej plastovej vrstvy nie sú body na ktoré by voda mohla zaútočiť. Pri normálnom použití to zabráni korózii a usadeniu vodného kameňa. Z dôvodu špeciálnych vlastností základnej suroviny sa zníži rozšírenie zvuku prúdenia a tlmí sa hluk vydaný cirkulačnými čerpadlami.

Najdôležitejšie výhody MLCP rúry:

- Difúzne absolútne tesná, prekračuje požiadavky normy DIN 4726
- Neškodné na zdravie
- Minimálna drsnosť ( $k = 0,0004$  mm) zníži trenie rúry, a tým aj tlakovú stratu
- Tvarovo stály prostredníctvom kompenzovania a zníženia síl odrazovej pružnosti
- Veľmi flexibilné, preto aj rúry menších rozmerov (do 32 x 3 mm) sú jednoducho ohýbateľné rukou alebo vhodným nástrojom
- Tepelná rozťažnosť je podobná kovu, čo dovoľuje väčšiu vzdialenosť medzi príchytkami
- Čisto a ľahko montovateľné, bez zvarovania, spájkovania, rezania a lepenia
- Odolné voči korózii vďaka vnútornej a vonkajšej plastovej vrstve
- Každodenné použitie je bezpečné vďaka výbornej dlhodobej zlomovej pevnosti
- 95 °C maximálna teplota\*
- 10 barový maximálny nepretržitý prevádzkový tlak pri stálej prevádzkovej teplote 70 °C, kontrolovaná 50 ročná životnosť, bezpečnostný koeficient 1,5 \*
- Malá hmotnosť, ľahká manipulovateľnosť
- Navíjané a rovné predvedenie v rôznych rozmeroch

\* V prípade odlišných parametrov, obráťte sa prosím pre radu na Uponor

Certifikát DVGW udelil použitie rúry MLCP Uponor v systémoch zásobovania pitnou vodou podľa normy DIN 1988 a technických predpisov TRWI. Certifikát pozitívne hodnotí materiál rúry na základe nemeckého nariadenia o pitnej vode resp. odporúčaní (KTW) „použitie plastov v systémoch pitnej vody“.





# Oboznámenie so základným systémom

## Výhody systému

MLCP systém poskytne nasledujúce výhody:

Certifikácia:

- MLCP rúrový a spojovací systém je schválený vo viacerých krajinách po celom svete ako napr. Švajčiarsko, Holandsko, Taliansko, Nórsko, Poľsko, Rusko a Spojené kráľovstvo.
- Certifikát nemeckého odborného združenia o systéme MLCP vrátane sortimentu rúr, fittingov a nástrojov.
- Všeobecný certifikát o skúške britského dozorného úradu ABP o kvalifikovaní priepustnosti MLCP rúr s vonkajším priemerom 14-110 mm s rúrovým obalom R 30-R 90 ROCKWOOL 150 P/U Conlit.

Poznámka:

Certifikáty závisia od úrovne technológie a od vývoja prieskumných postupov. Na žiadosť poskytneme podrobne informácie o aktuálnom stave certifikátov rôznych inštitúcií.



Kvalita materiálu rúr Uponor MLCP

- Výborná vnútorná tlakovzdornosť v dlhodobých skúmaníach napätosti-rozpraskania, takže zvláštne dobrá dlhodobá zlomová pevnosť
- Maximálna životnosť
- Kontrola kvality (SKZ – Juhon mecké Plastové Centrum)
- Vyhovuje nemeckým predpisom nariadenia pitnej vody a odporúčaniam KTW vzťahujúcich sa na plastov použitých v systémoch pitnej vody
- Mala tepelná rozťažnosť
- Tvarovo stály prostredníctvom kompenzovaním síl odrazovej pružnosti
- Veľmi flexibilné
- Mala drsnosť rúr

Montáž

- Ľahká, rýchla a čistá montáž
- Pre všetky aplikácie je treba len málo nástrojov
- Ľahká usvojiteľnosť, časovo úsporná montáž
- Montovateľné za studena aj v prípade menších polomerov ohybu, bez naplnenia teplou vodou
- Nízke mzdové náklady
- Použitím vyrovnávača a odvíjača (v štandardnom prevedení alebo s ručným vozíkom) rúry prepravené v kotúči s priemerom 14, 16, 18, 20 a 25 mm sa dajú narovnať, takto ich akýkoľvek dlhý úsek bude podobný rúram obstaraným v rovnom prevedení
- Rúry rezané na mieru s polomerom 14, 16, 18, 20 alebo 25 mm sa dajú narovnať vyrovnávačom, či už boli prepravené v kotúči alebo v rovnej forme
- Ľahko sa spraví tlaková skúška na tento účel slúžiacou testovacou zátkou

Služby

- Vo firemnom centre odborný tím so skúsenými odborníkmi Vám poskytne spoľahlivú zákaznícku podporu pre všetky aplikácie
- Vlastné výskumné a vývojové oddelenie zviazané k inovatívnemu vývoju Uponor, ktoré dlhodobo zbiera skúsenosti o celom výrobnom procese
- Na nasej webstránke sú pri bežne aktualizované podrobné informácie pre našich klientov o seminároch a školeniach organizovaných zaoberajúc sa možnosťami použitia našich produktov
- Návštevy závodov, školenia na našich pobočkách alebo na stavbách
- Miestne poradenstvo a projektová konzultačná služba o každom našom produkte. Profesionálne návrhárске softvéry od jednoduchých tabuliek až k CAD aplikáciám. Pomoc pri navrhovaní projektov pre našich partnerov.
- Poradenstvo k použitiu rozpočtového a rozpočtového softvéru HSE
- Vyčerpávajúca projektová dokumentácia pre mnohoraké aplikovania praktických príkladov
- Poskytnutie pomoci od poslednej fázy navrhovania projektov až k dokončeniu, projektové konzultačné služby
- Vybavenie reklamácií
- Záručná partnerská dohoda s nemeckým ZVSHK (ústredná sanita, vykurovacía a klimati-začná aliancia)
- Na systém Uponor MLCP (rúry a spojovacie tvarovky) platí 10 ročná záruka

# Oboznámenie so základným systémom

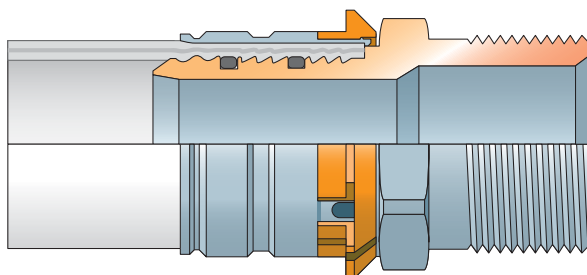
## Lisovacie tvarovky

Patentovaný MLCP systém lisovacích tvaroviek umožňuje prípravu spojov rúr za niekoľko sekúnd bez zvarovania alebo spájkovania. So spojovacími tvarovkami trvalo spájané, na vonkajšej strane upevnené lisovacie puzdro chráni O-krúžky od mechanických vplyvov. Na

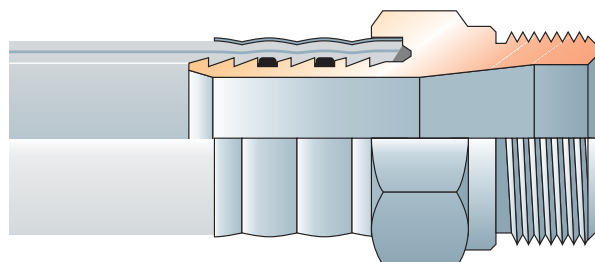
lisovacom puzdre sú kontrolné okienka, aby pred lisovaním bolo možné vidieť či bola rúra dostatočne hlboko zasunutá do tvarovky. Zarážkové krúžky na drážkovanom hliníkovom lisovacom puzdre zjednodušia presné nasadenie lisovacích čelustí. Zarážkové krúžky, ktoré po procese lisovania spadajú z rúry, sú farebne kódované, aby

ostala dobre viditeľná stopa po lisovaní. Farebný kód lisovacích čelustí a zarážkových krúžkov s rovnakými rozmermi sa zhoduje. Prostredníctvom tvarovo stáleho lisovacieho puzdra hotové spojenie po montáži môže prevziať ohýbacie sily bez presakovania. Hotovo zmontované potrubie je dodatočne nastaviteľné.

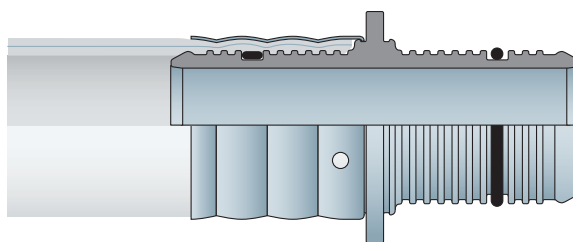
Obrázok prierezu 14-32 mm-ovej tvarovky vyrobenej z drážkovaného hliníkového puzdra a plastového zarážkového krúžku



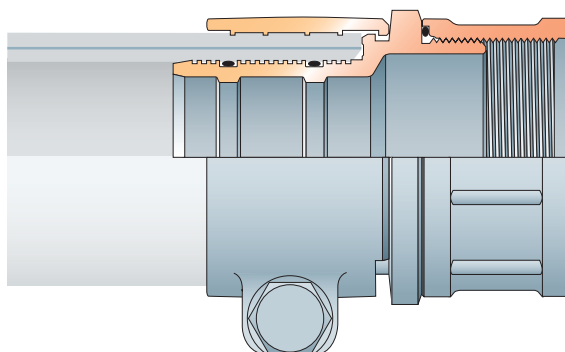
Obrázok prierezu 40-75 mm-ovej kovovej tvarovky vyrobenej nehrdzavým lisovacím puzdrom



Obrázok prierezu 16-32 mm-ovej lisovaciej tvarovky PPSU



Obrázok prierezu 90-110 mm-ovej tvarovky s príchytkou



# Oboznámenie so základným systémom

## Závitové spojovacie tvarovky

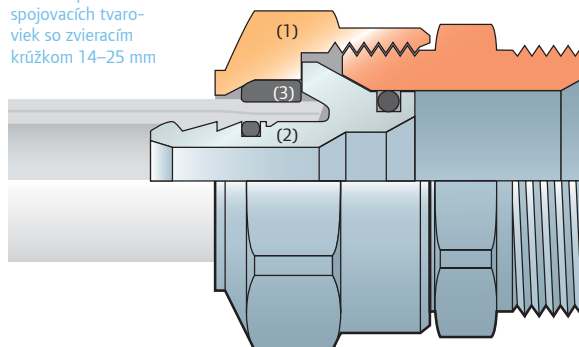
Sortiment závitových spojovacích tvaroviek systému MLCP sme vytvorili tak, aby umožnil použitie akejkoľvek tradičnej aplikácie. V prípade závitových MLCP tvaroviek zatahnutím presuvnej matice (1) sa na rúru MLCP pritisne vložkový komponent (2) a fixný upínací krúžok. Spojenie so zvieracím krúžkom je rozoberateľné, ale vložkový komponent vyrobený z PPSU ostáva na\_alej spojený s rúrou. Každý 3/4 palcový závitový komponent je eurokonusového vytvorenia. Tvarovky s lisovacím puzdrom a zvieracím krúžkom sú trvalo pevné, ako to potvrdili správy o skúške SKZ a certifikáty DVGW.

## Kontrola kvality

Kontrola kvality pred výrobou a po výrobe

- On-line kontroly použitím špeciálnych kameriek, guľková skúška, špirálová skúška, určenie rozmerov, skúška ťahovej pevnosti.
- V závodnom laboratóriu: skúmania základných materiálov, skúmania skúšobných kusov rúr (skúška oddelenia vrstiev, meranie hrúbky steny), skúmania odolnosti voči tlaku a tepla, skúmanie uskladnenia tepla.
- Skúmania vykonané nezávislými nemeckými a medzinárodnými skúšobnými ústavmi.

Obrázok prierezu spojovacích tvaroviek so zvieracím krúžkom 14–25 mm



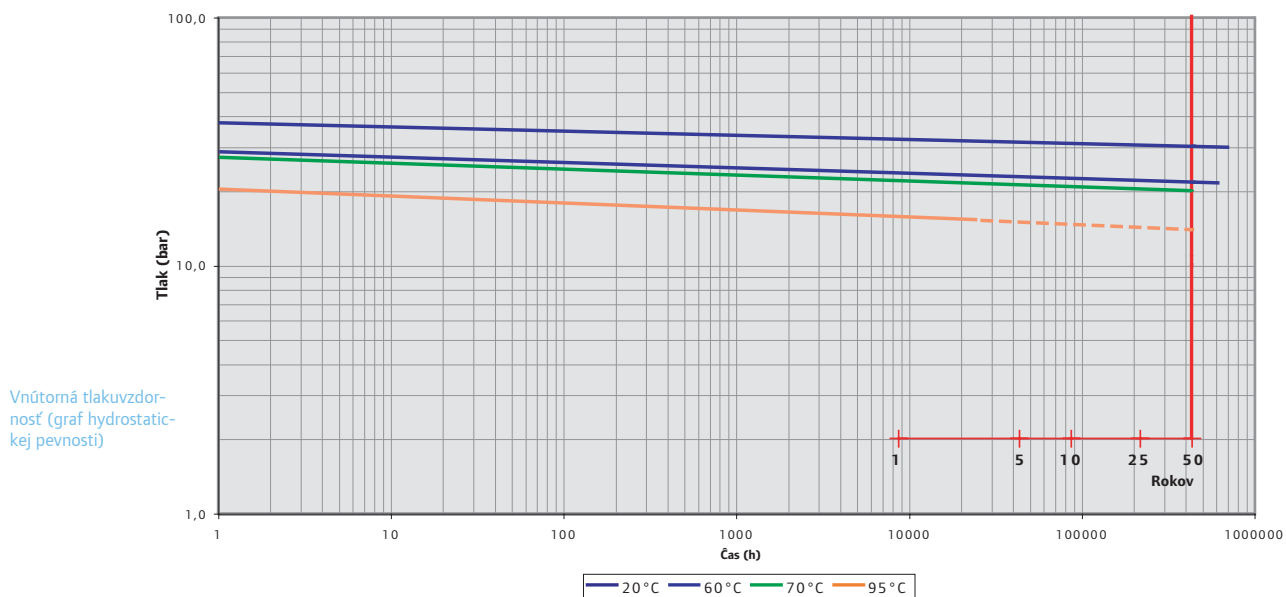
Na základe listu DVGW W 542 zlomová pevnosť viacrstvových rúr použitých v systémoch zásobovania vodou, treba potvrdiť najmenej na 50 rokov. Pre tento účel niektorý nezávislý skúšobný ústav vykonáva mnoho meraní, a na základe ich výsledkov vytvorí grafy tlakuvzdornosti.

V prípade Uponor MLCP rúr výsledkov týchto meraní poskytol SKZ (Juho-nemecké Plastové Centrum). Základom pre povolenie znaku kontroly systému na rúrach MLCP a na príslušných tvarovkách popri iných skúmaníach boli údaje grafov vnútornej tlakuvzdornosti. Uponor s horeuvedenými skúšobnými ústavmi a spolu s DVGW priebežne rozvinie postupy skúmania rúr v súlade s DVGW.

Naše úsilie smerujeme na zabezpečenie kvality všetkých súčasne certifikovaných výrobkov MLCP, a na možnosť rozšírenia platnosti certifikátu DVGW na ďalších prvkov sortimentu MLCP produktov, na súčiastky, tvarovky a rozmery rúr vo vývojovom procese.

# Oboznámenie so základným systémom

Predpokladaná životnosť viacvrst-  
vových rúr Uponor pri vhodnom  
použití je viac ako 50 rokov.



Odolnosť rúrových spojov sme  
kontrolovali skúmaniami tlakovej  
pevnosti. Popri priebežnom labo-  
ratórnem skúmaní rúr, kontrolujeme  
presakovanie každého kotúča MLCP  
rúr 10 barovým tlakom.



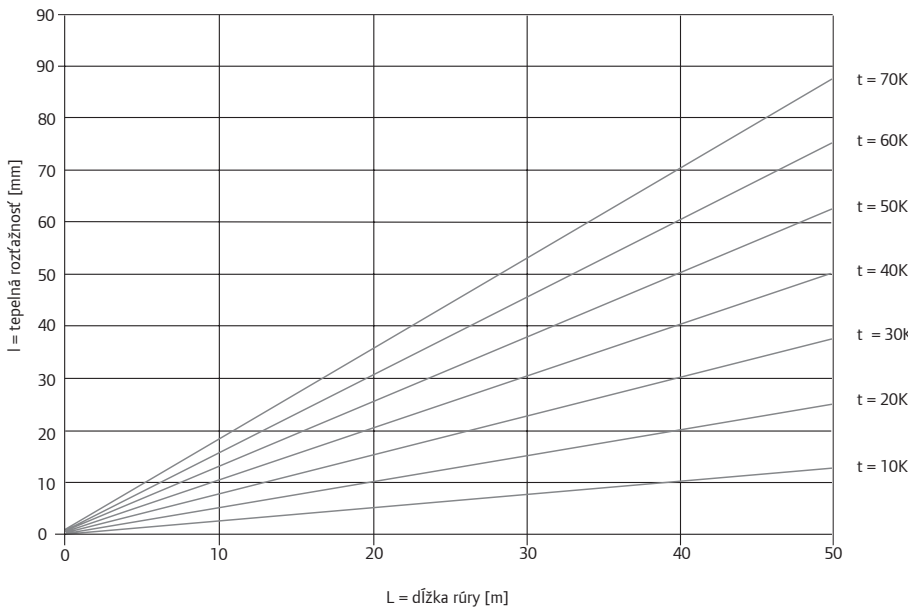


# Technické údaje MLCP rúr

Rozmer $d_a \times s$ (mm)	14 x 2	16 x 2	18 x 2	20 x 2.25	25 x 2.5	32 x 3	40 x 4	50 x 4.5	63 x 6	75 x 7.5	90 x 8.5	110 x 10
Vnútorný priemer $d_i$ (mm)	10	12	14	15.5	20	26	32	41	51	60	73	90
Dĺžka kotúča (m)	200	200/500	200	100/200	50/100	50	-	-	-	-	-	-
Dĺžka rovnej rúry (m)	-	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Vonkajší priemer kotúča (cm)	80	80	80	100	120	120	-	-	-	-	-	-
Hmotnosť kotúča / rovnej rúry (g/m)	91/-	105/118	125/135	148/160	211/240	323/323	-/508	-/745	-/1224	-/1788	-/2545	-/3597
Hmotnosť kotúča / rovnej rúry s vodou teploty 10 °C (g/m)	170/-	218/231	277/289	337/349	525/554	854/854	-/1310	-/2065	-/3267	-/4615	-/6730	-/9959
Hmotnosť jedného kotúča (kg)	18,2	21,0/52,5	24,6	14,8/29,6	10,6/21,1	16,2	-	-	-	-	-	-
Hmotnosť jednej rovnej rúry (kg)	-	0,59	0,68	0,80	1,20	1,62	2,54	3,73	6,12	8,94	12,73	17,99
Objem vody (l/m)	0,079	0,113	0,154	0,189	0,314	0,531	0,800	1,320	2,040	2,827	4,185	6,362
Drsnosť rúry (k) (mm)	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004
Schopnosť vedenie tepla ( $\lambda$ ) (W/m x K)	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Koeficient tepelnej rozťažnosti ( $\alpha$ ) (m/m x K)	$25 \times 10^{-6}$	$25 \times 10^{-6}$	$25 \times 10^{-6}$	$25 \times 10^{-6}$	$25 \times 10^{-6}$	$25 \times 10^{-6}$	$25 \times 10^{-6}$	$25 \times 10^{-6}$	$25 \times 10^{-6}$	$25 \times 10^{-6}$	$25 \times 10^{-6}$	$25 \times 10^{-6}$
Maximálna teplota: 95 °C *												
$P_{max} = 10$ bar maximálny prevádzkový tlak T = 70 °C, očakávaná životnosť najmenej 50 rokov, 1,5 bezpečnostný koeficient *												
Najmenší polomer ručného ohýbania: $5 \times d_a$ (mm)	70	80	90	100	125	160	-	-	-	-	-	-
Najmenší polomer ohýbania vnútornou ohýbacou pružinou: $4 \times d_a$ (mm)	56	64	72	80	100	128	-	-	-	-	-	-
Najmenší polomer ohýbania vonkajšou ohýbacou pružinou: $4 \times d_a$ (mm)	56	64	72	80	100	-	-	-	-	-	-	-
Najmenší polomer ohýbania ohýbacím nástrojom (mm)	43	49	49	78	80	128	-	-	-	-	-	-
Najväčšia horizontálna dĺžka medzi držiakmi rúr (m)	1,20	1,20	1,20	1,30	1,50	1,60	2,00	2,00	2,20	2,40	2,40	2,40

\* V prípade odlišného vysvetlenia technických parametrov sa prosím obráťte priamo na Uponor.

# Tepelná rozťažnosť



Pri navrhovaní stopy potrubia treba brať ohľad na tepelnú rozťažnosť čo vyplýva z jeho funkcie, ktorú v značnej miere určuje teplotný rozdiel  $\Delta t$  a dĺžka rúry  $L$ .

Tepelnú rozťažnosť MLCP rúr treba brať do úvahy bez podmienok pri každej variante montáže. V prípade rúr vkladných do steny alebo do es-tríchu, tepelnú rozťažnosť v pros-tredí zmenách smeru stopy prevez-me izolácia.

Tepelná rozťažnosť sa vypočíta nasledujúcim vzorcom:  $\Delta l = \alpha \times L \times \Delta t$   
Kde

$\Delta l$ : tepelná rozťažnosť [mm]

$\alpha$ : koeficient tepelnej rozťažnosti [0,025 mm/(m · K)]

$L$ : dĺžka rúry [m]

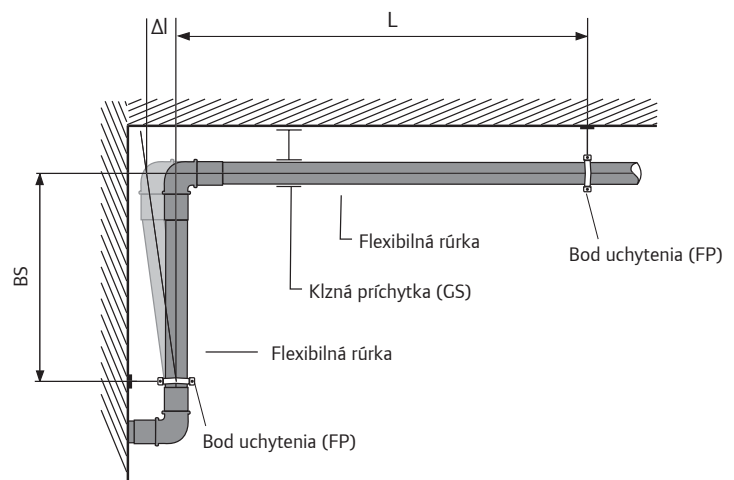
$\Delta t$ : teplotný rozdiel [K]

# Rozdeľovacie a stúpacie potrubia

Počas navrhovania rozdeľovacích a stúpajúcich MLCP potrubí popri štruktúrnych požiadavkách treba brať ohľad aj na tepelnú rozťažnosť.

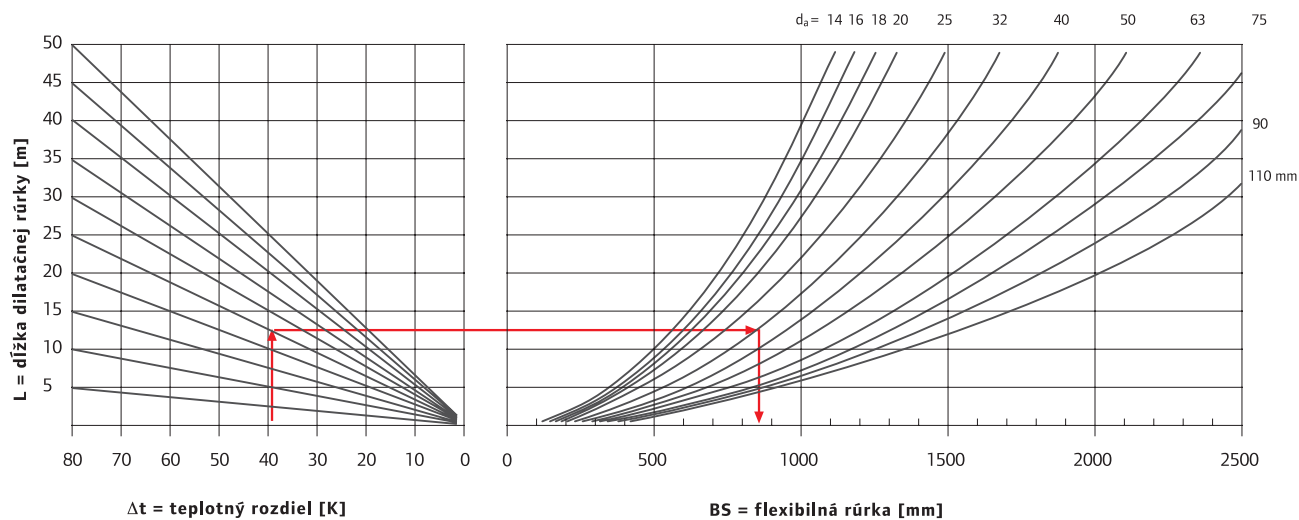
V prípade MLCP rúr nie je možnosť pevnej montáže. Tepelnú rozťažnosť vždy treba prevziať resp. kompenzovať.

Zmenu rozmeru MLCP rúr vystavených tepelnej rozťažnosti bez obmedzenia treba kompenzovať vhodným spôsobom. Treba k tomu poznať miesto každého fixného uchytenia. Kompenzovanie prebieha vždy pri zmene smeru medzi dvoma bodmi uchytenia (FP) s flexibilnou rúrou (BS).



# Určenie dĺžky flexibilnej rúrky

Graf potrebnej dĺžky flexibilnej rúrky



## Príklad:

Montážna teplota: 20 °C  
 Prevádzková teplota: 60 °C  
 Teplotný rozdiel (ΔT): 40 K  
 Dĺžka dilatačnej rúrky: 25 m  
 Rozmer MLCP rúry  $d_a \times s$ : 32 × 3 mm

Potrebná dĺžka flexibilnej rúrky (BS):: pribl. 850 mm

## Výpočtový vzorec

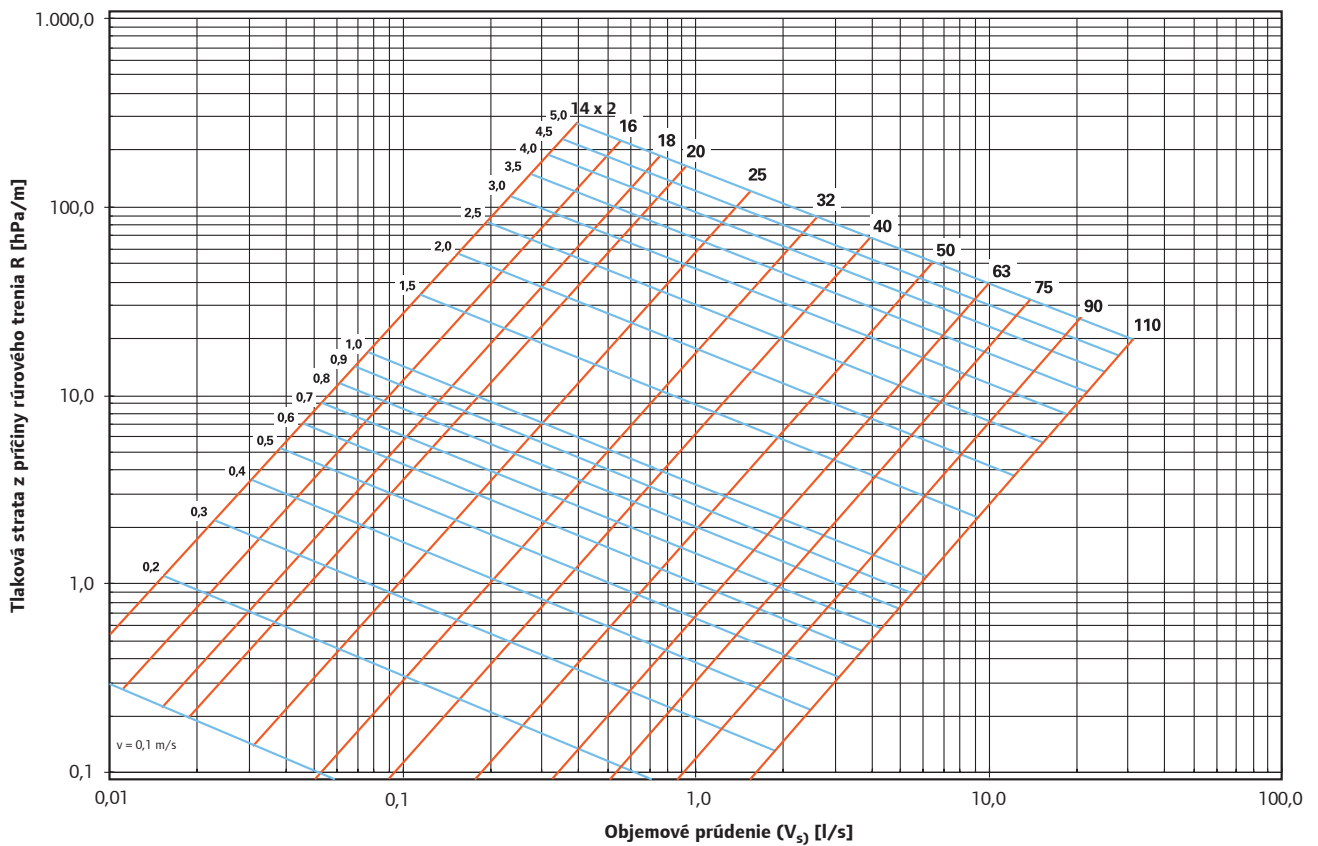
$$BS = 30 \times \sqrt{d_a \times (\Delta t \times \alpha \times L)}$$

$d_a$  vonkajší priemer MLCP rúry v mm  
 $L$  dĺžka rúry v m  
 $BS$  dĺžka flexibilnej rúrky v mm  
 $\alpha$  koeficient tepelnej rozťažnosti, 0,025 mm/(m × K)  
 $\Delta t$  teplotný rozdiel v K

# Graf tlakovej straty MLCP rúr

Graf tlakovej straty MLCP rúr ukazuje charakteristiku potrubia v danom rozsahu rozmerov a rýchlosti prúdenia.

Použitím grafu sa ľahko určuje trecí odpor rúry na meter, patriaci danému objemovému prúdeniu ( $T = 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) v závislosti rozmeru rúry a hmotnostného prietoku.



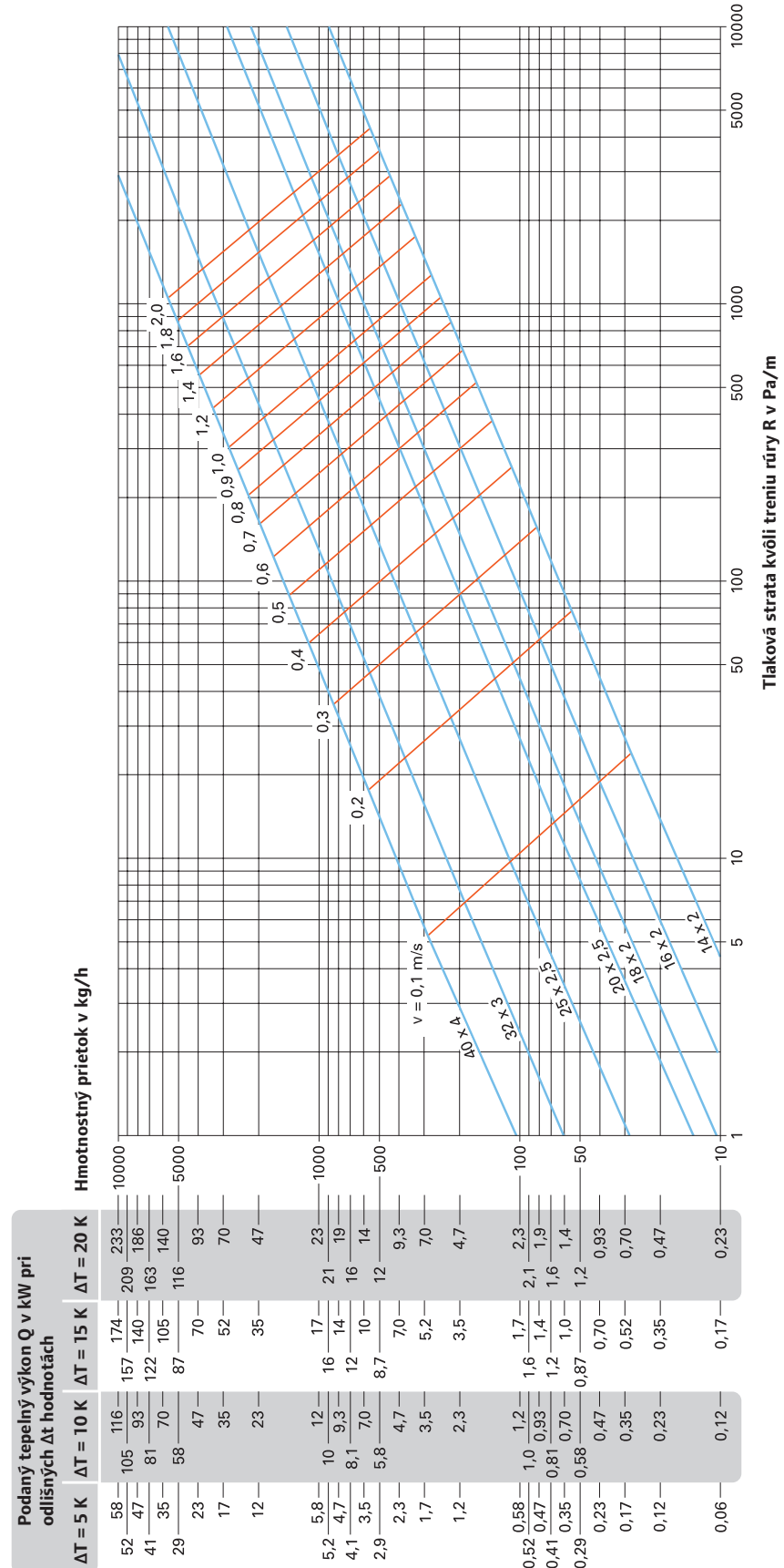
# Základy dimenzovania – radiátorové vykurovanie

## Graf tlakovej straty MLCP rúr

Graf tlakovej straty MLCP rúr ukazuje charakteristiku potrubia v danom rozsahu rozmerov a rýchlosti prúdenia.

Použitím grafu sa ľahko určuje trecí odpor rúry na meter, patriaci danému objemovému prúdeniu v závislosti rozmeru rúry a hmotnostného prúdenia.

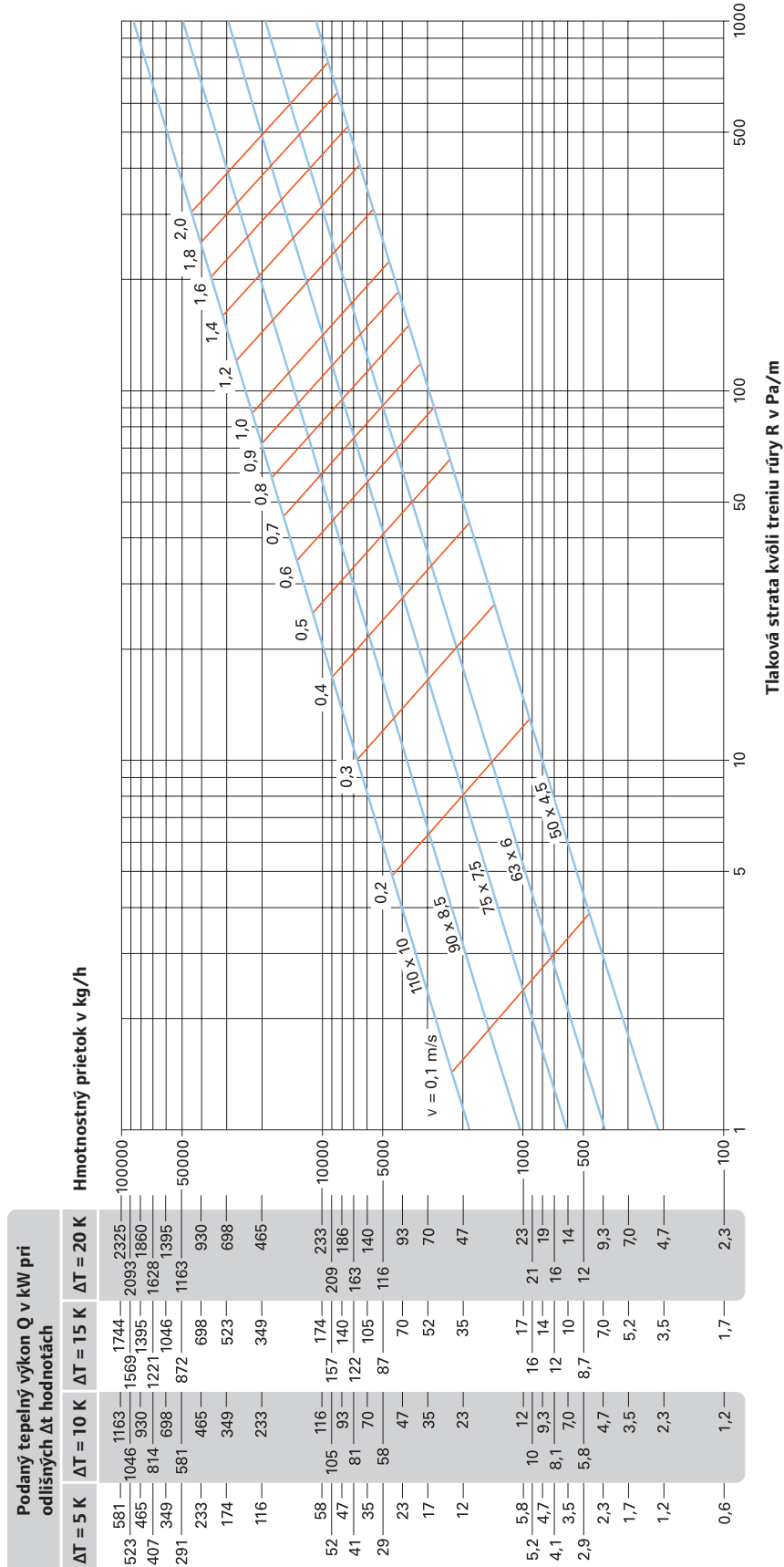
Strata tlaku kvôli treniu rúry v závislosti hmotnostného prúdenia pri stálej priemernej teplote vody 60 °C





# Základy dimenzovania – radiátorové vykurovanie

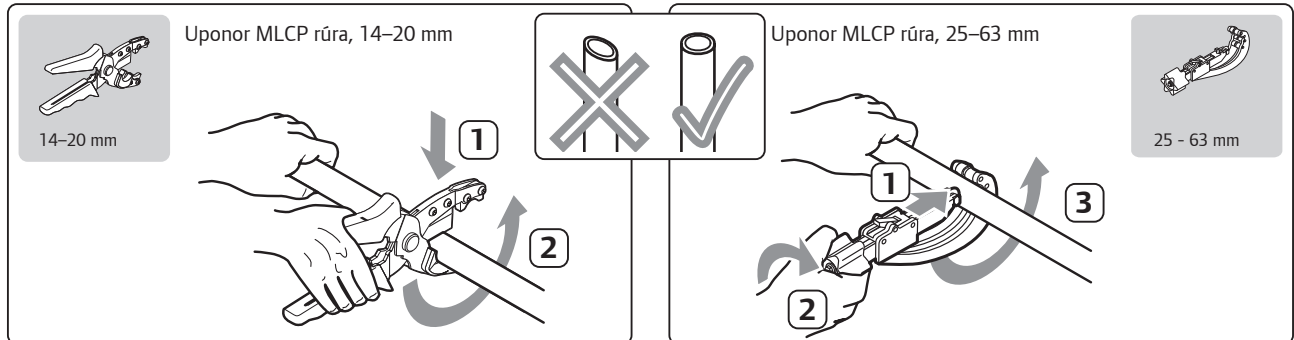
Strata tlaku kvôli treniu rúry v závislosti hmotnostného prietoku pri stálej priemernej teplote vody 60 °C



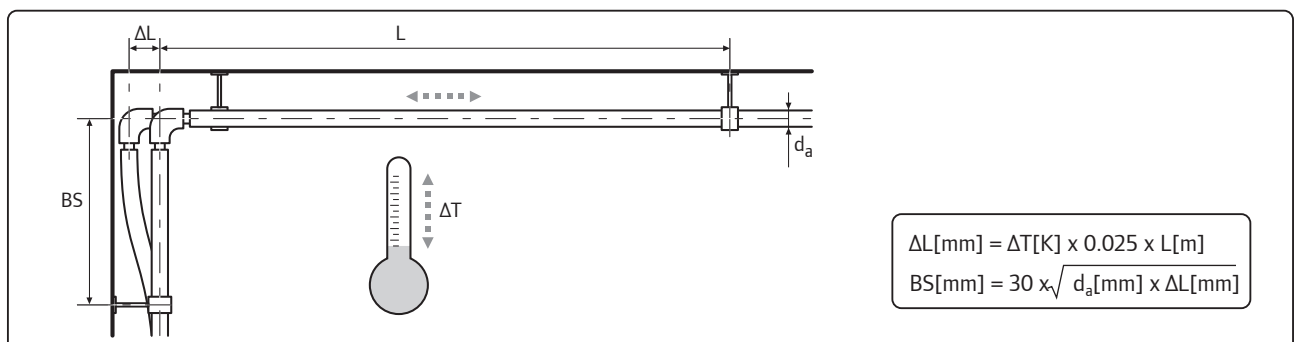
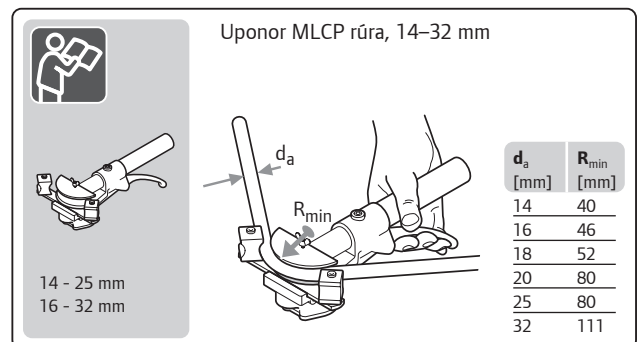
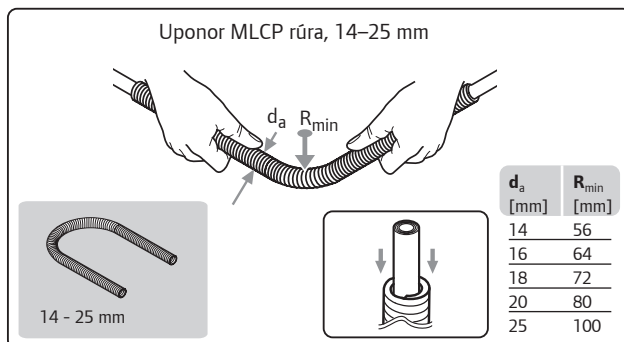
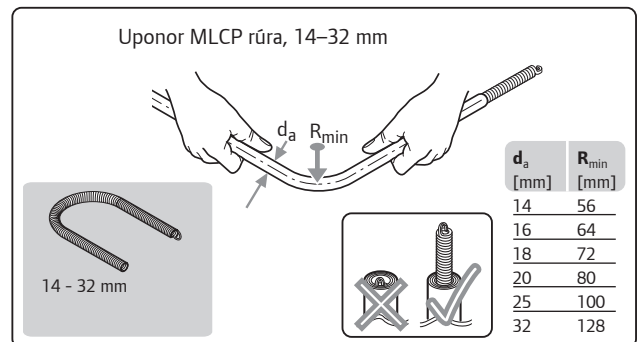
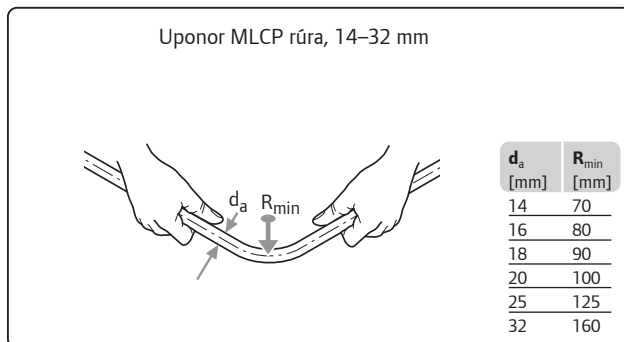
# Návod na montáž

## Uponor MLCP rúra, 14–75 mm

### 1. Rezanie na presné rozmery



### 2. Ohýbanie



# Návod na montáž

## 3. Kalibrovanie

**Uponor MLCP rúra, 14–25 mm**

14 - 18 mm  
16 - 25 mm

**Uponor MLCP rúra, 14–32 mm**

14 - 32 mm

max. 500 min-1

**Uponor MLCP rúra, 40–75 mm**

40 - 75 mm

max. 500 min-1

## 4. Montáž

**Uponor kovová lisovacia spojka, 14–20 mm**

**Uponor PPSU lisovacia spojka, 14–20 mm**

# Návod na montáž

Uponor kovová lisovacia spojka, 14–32 mm a Uponor PPSU lisovacia spojka, 14–32 mm

Mini 32

1

2

Uponor kovová lisovacia spojka, 14–32 mm, Uponor PPSU lisovacia spojka, 14–32 mm a Uponor lisovacia spojka, 40–50 mm

UP75EL

UP75

1

2

Uponor lisovacia spojka, 63–75 mm

UP75EL

UP75

1

2

3

4

5

# Návod na montáž

Uponor MLCP rúra d <sub>a</sub> [mm]	14-25 mm		16-25 mm		20-63 mm		25-75 mm	
	Uponor	Uponor	Uponor	Uponor	Uponor	Uponor	Uponor	Uponor
14	■	■	-	-	■	-	-	-
16	■	■	-	-	■	-	-	-
18	■	■	-	-	■	-	-	-
20	■	■	-	-	■	-	-	-
25	-	-	■	■	-	-	-	-
32	-	-	■	■	-	-	-	-
40	-	-	■	■	-	-	-	-
50	-	-	■	■	-	-	-	-
63	-	-	-	-	■	-	-	-
75	-	-	-	-	■	-	-	-

## 5. Uponor závitová tvarovka k závitovým komponentom

**1**

14 - 25 mm

3 - 3.5 mm

	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>
14 x 1/2"	■		
14 x 3/4"	■		
16 x 1/2"	■		
16 x 3/4"	■		
18 x 1/2"		■	
18 x 3/4"		■	
20 x 1/2"			■
20 x 3/4"			■
25 x 3/4"			■

**3**

**2**

S A

S A

**4**

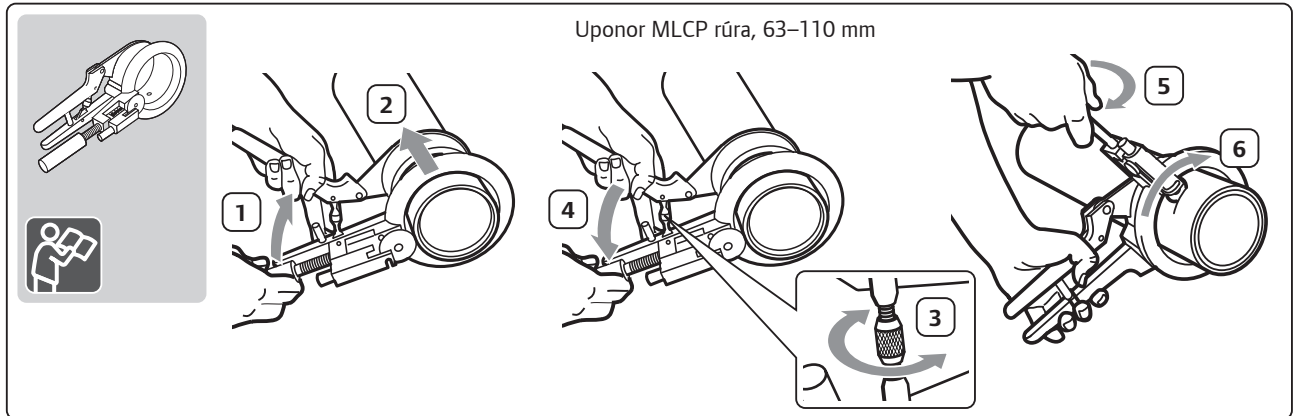
S A



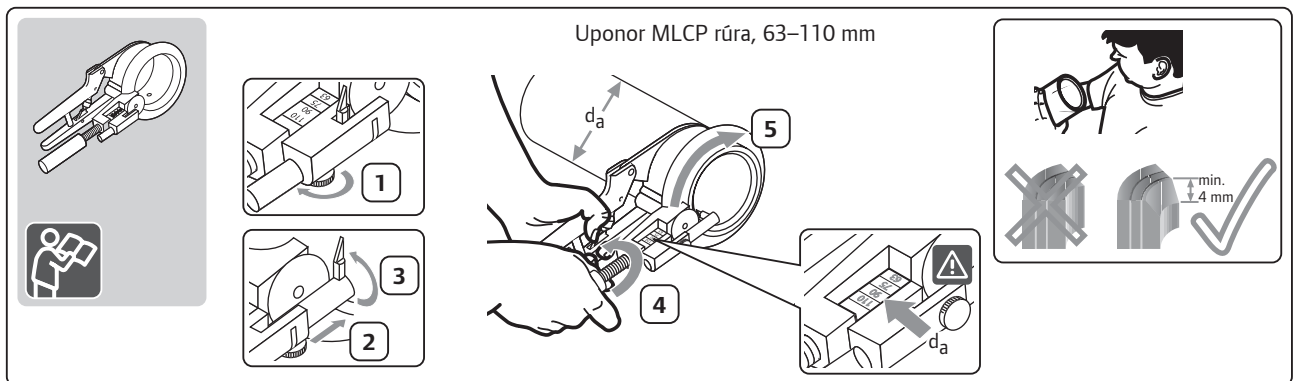
# Návod na montáž

## Uponor MLCP rúra, 90–110 mm

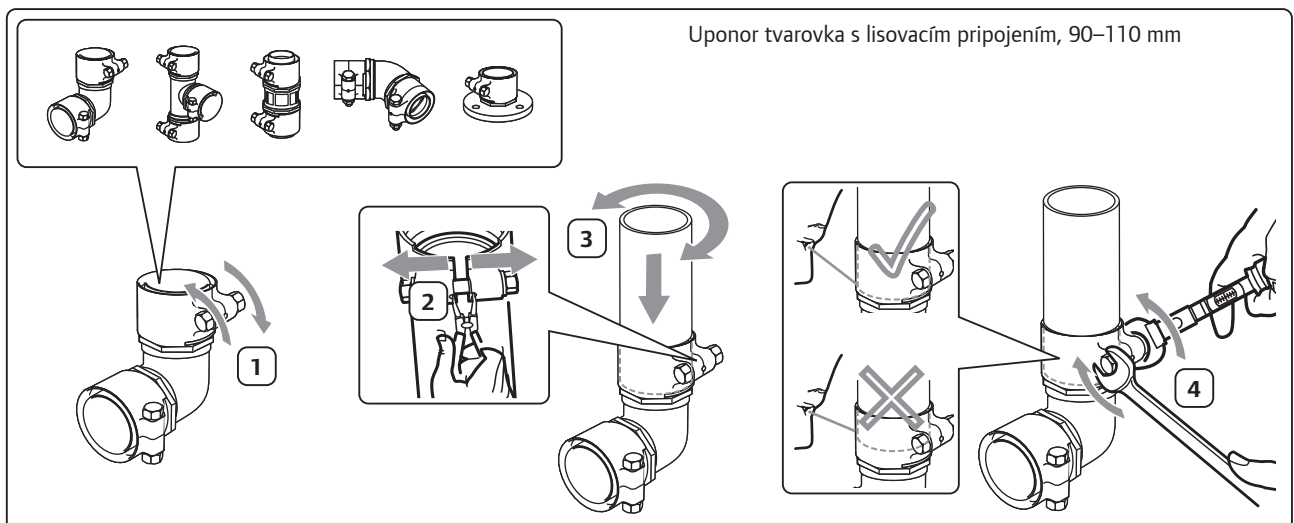
### 1. Rezanie na presné rozmery



### 2. Obstrihávanie výronkov



### 3. Montáž Uponor tvaroviek s lisovacím pripojením



# Vodná tlaková skúška vodovodných potrubí (podľa normy DIN)

Stavba: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Fáza: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Skúšku vykonávajúca osoba: \_\_\_\_\_

**Tlaková skúška = maximálny povolený prevádzkový tlak + 5 bar ≤ 15 bar**  
(vzťahujúci sa na najnižší bod systému)

Počas trvania skúšky treba odstrániť zo systému každé nádrže, zariadenia a armatúry, ktoré nie sú vhodné na vykonanie tlakovej skúšky, napr. bezpečnostné ventily, dilatačné nádrže. Systém treba naplniť filtrovanou vodou a odvzdušniť.

Počas skúšky treba vizuálne kontrolovať spojov rúr.

Po dosiahnutí tlakovej skúšky treba počkať dostatočne dlho, aby teplota vody použitej na naplnenie sa vyrovnala s teplotou prostredia. V prípade potreby na konci čakacej doby, tlakovú skúšku treba znova nastaviť.

## Predbežná skúška

Začiatok: \_\_\_\_\_,

Dátum

Čas

\_\_\_\_\_ hodina

Tlak skúšky: \_\_\_\_\_

bar

Počas 30 minút v 10 minútových časových úsekoch treba dvakrát znova nastaviť tlak skúšky, potom po 30 minútovej čakacej dobe treba odčítať hodnotu tlaku (maximálna strata tlaku 0,6 bar).

Koniec: \_\_\_\_\_,

Dátum

Čas

\_\_\_\_\_ hodina

Tlak skúšky: \_\_\_\_\_

bar

(max. strata tlaku 0,6 bar!)

## Skutočná tlaková skúška

Začiatok: \_\_\_\_\_,

Dátum

Čas

\_\_\_\_\_ hodina

Tlak skúšky: \_\_\_\_\_

bar

Koniec: \_\_\_\_\_,

Dátum

Čas

\_\_\_\_\_ hodina

Tlak skúšky: \_\_\_\_\_

bar

(max. strata tlaku 0,2 bar!)

Počas vykonania predbežnej a skutočnej tlakovej skúšky na hore určenom systéme sme nezistili presakovanie.

## Potvrdenie

\_\_\_\_\_

Miesto, dátum

\_\_\_\_\_

Podpis a pečiatka realizátora

\_\_\_\_\_

Miesto, dátum

\_\_\_\_\_

Podpis staviteľa

# Protokol tlakovej skúšky pri montáži radiátorov (podľa normy DÍN)

Stavba: \_\_\_\_\_

Fáza: \_\_\_\_\_

Skúšku vykonávajúca osoba: \_\_\_\_\_

Maximálny povolený prevádzkový tlak (vzťahujúci sa na najnižší bod systému): \_\_\_\_\_ bar

Výška úrovne systému: \_\_\_\_\_ m

Projekčné parametre: – Odchádzajúca teplota: \_\_\_\_\_ °C

– Prichádzajúca teplota: \_\_\_\_\_ °C

Po dosiahnutí tlakovej skúšky treba počkať dostatočne dlho, aby teplota vody použitej na naplnenie sa vyrovnala s teplotou prostredia. V prípade potreby na konci čakacej doby, tlakovú skúšku treba znova nastaviť.

Počas trvania skúšky treba odstrániť zo systému všetky nádrže, zariadenia a armatúry, ktoré nie sú vhodné na vykonanie tlakovej skúšky, napr. bezpečnostné ventily, dilatačné nádrže. Systém treba naplniť filtrovanou vodou a odvzdušniť. Počas skúšky treba vizuálne kontrolovať spojev rúr.

**Začiatok:** \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ hodina  
Dátum Čas

**Tlak skúšky:** \_\_\_\_\_ bar

**Koniec:** \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ hodina  
Dátum Čas

**Strata tlaku:** \_\_\_\_\_ bar  
(max. strata tlaku 0,2 bar!)

Hore určený systém sme dňa \_\_\_\_\_ vyhriali na projektovanú teplotu a nezistili sme presakovanie.

Nezistili sme presakovanie ani po vychladnutí. V prípade nebezpečia mrazu sú potrebné vhodné opatrenia (napr. použitie mrazuvzdornej tekutiny, vyhrievanie budovy).

Ak pre účelové použitie nie je potrebná ochrana voči mrazu, treba odstrániť mrazuvzdornú tekutinu zo systému a jej zvyšky 3-krát vypláchnuť vymenenou vodou.

Pridanie mrazuvzdornej tekutiny k vode:  Áno  Nie

Vyprázdnenie podľa vyššie uvedených:  Áno  Nie

## Potvrdenie

\_\_\_\_\_  
Staviteľ – dátum, podpis

\_\_\_\_\_  
Staviteľ – dátum, podpis

\_\_\_\_\_  
Montér – dátum, podpis

# Ako nás môžete kontaktovať

## Zákaznícke centrum

**T** +36 1 203-3611

**F** +36 1 203-3617

Vyhradzujeme si právo na technickú zmenu a obnovenie informácií.





## **Uponor – profesionálny partner**

Uponor je vedúcim dodávateľom na trhu verejných a priemyselných vodovodných a vykurovacích systémov v Európe a v Severnej Amerike, ako aj dôležitým účinkujúcim na európskom trhu komunálnych potrubných systémov. Najvýznamnejšie oblasti aplikácie výrobkov Uponor sú sálavé vykurovanie, zásobovanie vodou, vykurovacie systémy a infraštruktúrne riešenia. Spoločnosť zamestnáva po celom svete 4400 ľudí. V roku 2006 dosiahli celkové čisté príjmy Uponoru 1,1 miliardy EUR. Uponor Corporation je akciová spoločnosť kótovaná na burze (Nordic Exchange, Helsinki, Fínsko).

Uponor Kft. je zodpovedný za obchod v jednotlivých krajinách juhovýchodnej Európy (Slovensko, Slovinsko, Rumunsko, Maďarsko).

**Uponor. Simply more.**

**Uponor Kft.**

1116 Budapest  
Vegyész u. 17-25.  
Hungary  
**T** +36-(1) 203-3611  
**F** +36-(1) 203-3617  
**W** [www.uponor.sk](http://www.uponor.sk)

**Uponor**  
simply more