

## Návod na spájanie viacvrstvových rúrok ALPEX, TURATEC a PEX 20x2 mm s lisovacími fittingmi typu IVAR.PRESS

### 1. Všeobecné požiadavky na montáž

- 1.1 Pre realizáciu rozvodov zo systému viacvrstvových rúrok musia byť použité komponenty, ktoré sú kompatibilné podľa pokynov výrobcu rúrok alebo jeho zástupcu s tým, že rúrky a lisovacie fittingy musia tvoriť jednotný systém s garanciou výrobcu rúrok alebo jeho zástupcu. Počet spojov na systéme viacvrstvových rúrok musí byť obmedzený na minimum.
- 1.2 Úprava rúrky musí byť vykonaná výhradne pomôckami určenými výrobcom systému viacvrstvových rúrok alebo jeho zástupcom.
- 1.3 Lisované spoje môžu byť vykonané výhradne lisovacím zariadením určeným výrobcom systému rúrok ALPEX alebo jeho zástupcom.
- 1.4 Lisovacie zariadenie na realizáciu lisovaných spojov musí byť používané a kontrolované v súlade s pokynmi výrobcu, ktoré sú súčasťou sprievodnej dokumentácie.
- 1.5 Ukončenie správneho lisovacieho procesu musí byť pre obsluhu jasne identifikovateľné, napr. akusticky.
- 1.6 Systém IVAR.PRESS nesmie byť pri transporte, skladovaní a inštalácii vystavený klimatickým vplyvom, ako je napr. slnečné UV žiarenie, vietor, dážď, sneh a pod. Pred týmito vplyvmi musí byť uložený v ochrannej rúrke, v šachte, kanáliku, v zemi alebo pod omietkou stien. V prípade použitia rúrok ALPEX a TURATEC v ochrannej rúrke je zaručená dostatočná ochrana proti UV žiareniu za predpokladu, že tento parameter ochranná rúrka spĺňa. Okrem iného môže funkciu ochrany proti UV žiareniu pri rúrkach ALPEX, TURATEC a PEX prevziať aj opláštenie tepelne izolačným materiálom.
- 1.7 Systém IVAR.PRESS sa nesmie používať alebo spoločne používať ako ochranné a prevádzkové uzemnenie, ani ako elektrický ochranný vodič.

### 2. Požiadavky na náradie

#### 2.1 Lisovacie zariadenia a čel'uste

- 2.1.1 Pri použití lisovacieho zariadenia je nevyhnutné postupovať podľa návodu výrobcu.
- 2.1.2 Systém IVAR.PRESS sa môže realizovať výhradne s technicky bezchybne fungujúcimi lisovacími zariadeniami.
- 2.1.3 Ako lisovacie zariadenia sa môžu používať výhradne lisovacie zariadenia schválené podľa zoznamu kompatibility (viď Tabuľka 1a), pri ktorých je pravidelne vykonávaná kontrola a údržba. Iné lisovacie zariadenia sa nesmú používať.

Tabuľka 1a – Zoznam kompatibility schválených hydraulických lisovacích zariadení

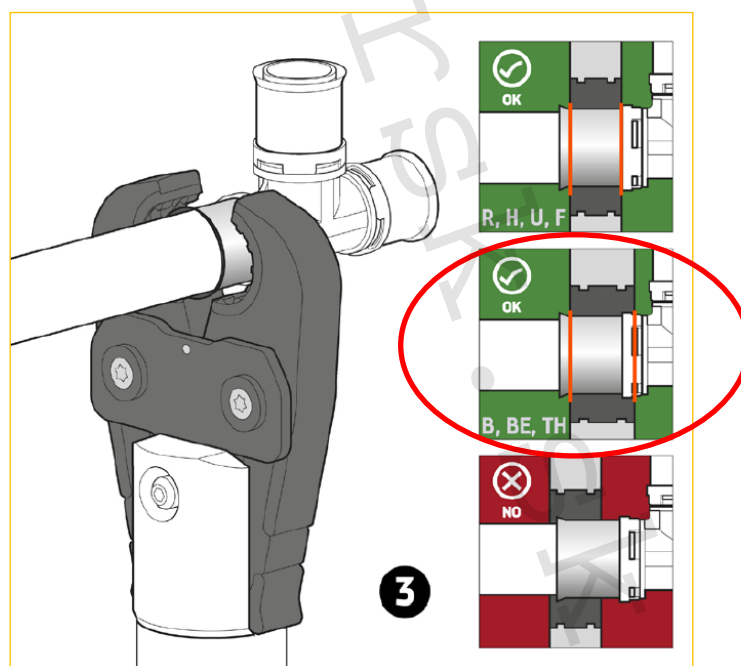
| Výrobca   | Typ                     | Sieť / Akumulátor |
|-----------|-------------------------|-------------------|
| REMS      | IVAR.MINI-PRESS ACC     | akumulátor 14,4 V |
| REMS      | IVAR.MINI-PRESS 22V ACC | akumulátor 21,6 V |
| REMS      | IVAR.POWER-PRESS        | 230 V             |
| REMS      | IVAR.POWER-PRESS ACC    | 230 V             |
| NOVOPRESS | IVAR.ACO 103 BT         | akumulátor 12 V   |
| NOVOPRESS | IVAR.ACO 203 XL BT      | akumulátor 18 V   |

2.1.4 Na realizáciu systému IVAR.PRESS je schválené používať výhradne lisovacie čelúste s kontúrou B, F a TH zodpovedajúce danému priemeru potrubia (pozri Tabuľka 1b).

Tabuľka 1b – Zoznam kompatibility schválených lisovacích čelústí

| Rozmer lisovacieho fittingu (mm) | Mosadzné lisovacie fittingy <b>PT</b> |                                       |                                        | Plastové lisovacie fittingy <b>PPSU</b> |                                       |                                        |
|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|
|                                  | Lisovacie čelúste s kontúrou <b>B</b> | Lisovacie čelúste s kontúrou <b>F</b> | Lisovacie čelúste s kontúrou <b>TH</b> | Lisovacie čelúste s kontúrou <b>B</b>   | Lisovacie čelúste s kontúrou <b>F</b> | Lisovacie čelúste s kontúrou <b>TH</b> |
| 16 x 2,0                         | ÁNO                                   | ÁNO                                   | ÁNO                                    | ÁNO                                     | ÁNO                                   | ÁNO                                    |
| 18 x 2,0                         | ÁNO                                   | ÁNO                                   | ÁNO                                    | -                                       | -                                     | -                                      |
| 20 x 2,0                         | ÁNO                                   | ÁNO                                   | ÁNO                                    | ÁNO                                     | ÁNO                                   | ÁNO                                    |
| 26 x 3,0                         | ÁNO                                   | ÁNO                                   | ÁNO                                    | ÁNO                                     | ÁNO                                   | ÁNO                                    |
| 32 x 3,0                         | ÁNO                                   | ÁNO                                   | ÁNO                                    | ÁNO                                     | ÁNO                                   | NIE                                    |
| 40 x 3,5                         | NIE                                   | ÁNO                                   | NIE                                    | NIE                                     | ÁNO                                   | NIE                                    |
| 50 x 4,0                         | NIE                                   | ÁNO                                   | NIE                                    | NIE                                     | ÁNO                                   | NIE                                    |
| 63 x 4,5                         | NIE                                   | ÁNO                                   | NIE                                    | NIE                                     | ÁNO                                   | NIE                                    |
| 75 x 5,0                         | NIE                                   | ÁNO                                   | NIE                                    | -                                       | -                                     | -                                      |

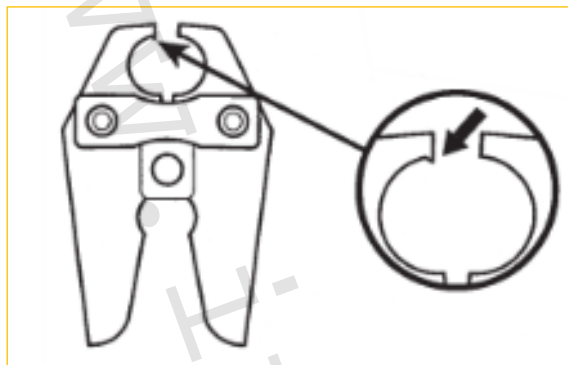
**Poznámka:** Vyhradujeme si právo na zmeny bez predchádzajúceho upozornenia. Aktualizácia na [www.ivarcs.cz](http://www.ivarcs.cz)



**Upozornenie:** Lisovacie čelúste s kontúrou TH v rozmeroch 16 až 32 mm sa nasadzujú vybraním cez aretačný krúžok lisovacieho fittingu.

- 2.1.5 Opatrebované lisovacie čelúste, defektné lisovacie čelúste a lisovacie čelúste s inými kontúrami alebo lisovacie čelúste nezodpovedajúce aktuálnym štandardom sa nesmú používať.
- 2.1.6 Pred použitím lisovacieho zariadenia skontrolujte jeho stav a stav lisovacích čelústí, či nevykazujú praskliny, nadmernú vôľu v uchytení čapov, či nie sú nečistoty v mieste stlačenia čelústí alebo iné poškodenia, ktoré môžu negatívne ovplyvniť kvalitu spoja (viď Obr. 1).

Obr. 1 – Príklad kontroly stavu lisovacích čelústí



- 2.1.7 Lisovacie čelúste sa musia podrobovať pravidelnej servisnej údržbe 1x za rok. Lisovacie čelúste nesmú byť staršie ako 8 rokov, pokiaľ výrobcom určený autorizovaný servis nestanoví predĺženie životnosti na základe preverenia ich stavu.
- 2.1.8 Príklad doby použitia lisovacích čelústí vypláva z údajov (viď Obr. 2).

Obr. 2 – Označenie lisovacích čelústí a význam číselného značenia dátumu výroby

| VÝROBCA/OZNAČENIE                                            | PRÍKLAD OZNAČENIA ČELUSTE DÁTUMOM VÝROBY                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>REMS</b><br/>Vyrazené označenie B20, B26 alebo B32</p> | <p>Trojmiestne vyrazené označenie v hornej časti čelústi</p> <p><b>Príklad 308:</b><br/>Vyrobené v 3. štvrtročí 2008</p> |

## 2.2 Odhrotovacie a kalibračné pomôcky

- 2.2.1 Na realizáciu systému IVAR.PRESS sa môže používať výhradne originálne odhrotovacie a kalibračné náradie IVAR.UNIK, IVAR.UNI, IVAR.OHV, originálne ohýbačky a rezacie náradie (viď Obr. 3, 4, 5, 6 a 7).
- 2.2.2 Preverte, či kalibračný trň požadovaného priemeru nie je zdeformovaný alebo inak mechanicky poškodený, v opačnom prípade by mohlo dôjsť k poškodeniu vnútornej steny rúrky a následnej netesnosti spoja.

*Obr. 3 – ALPEX odhrotovacie a kalibračné náradie IVAR.UNI (kód 79000213)*



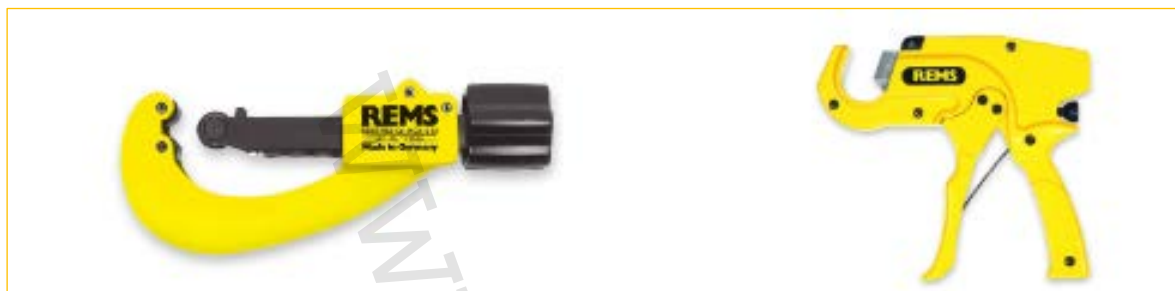
*Obr. 4 – ALPEX odhrotovací a kalibračná sada IVAR.UNIK (kód 79000250)*



*Obr. 5 – IVAR.OHF ohýbačka rúrok ALPEX*



Obr. 6 – Pomôcky na delenie rúrok



Kolieskový rezák IVAR.RE (kód 290000)

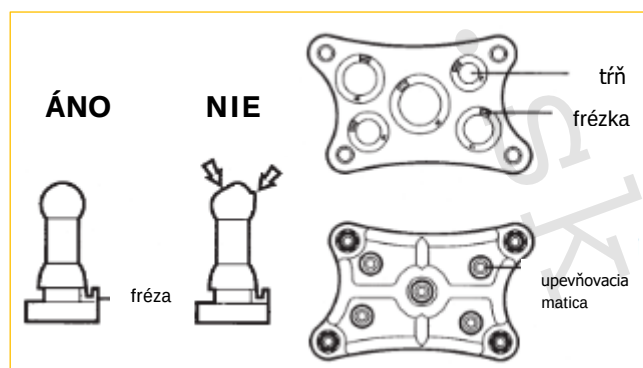
Nožnice IVAR.ROS P 35 A (kód 291220)

Obr. 7 – Ohýbačka IVAR.SWING SET (kód 153023)



- 2.2.3 Vizualne skontrolujte čistotu a neporušenosť čepielok odhrotovacej frézy, ktorá musí hladko a bez otrasov zrezať čelo rúrky a vnútornú hranu čela rúrky.
- 2.2.4 Skontrolujte, či sa kalibračný trň s frézou nepretáča v plastovej základni v prípade použitia kalibračného náradia IVAR.UNI a IVAR.OHV. V opačnom prípade utiahnite upevňovaciu maticu (viď Obr. 8).

Obr. 8 – Kontrola kalibračného trňa a odhrotovacej frézy



## 3. Príprava a postup pred zalisovaním spoja

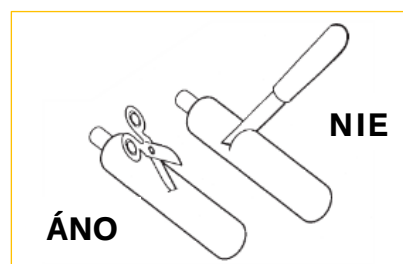
### 3.1 Príprava rúrky

- 3.1.1 V prípade rúrok v návine je potrebné odstrániť ochranný obal tak, aby nemohlo dôjsť k poškodeniu rúrok, nesmie sa postupovať rozrezaním obalu naprieč vinutím rúrok (viď Obr. 9).
- 3.1.2 V prípade rúrok opatrených náplekovou tepelnou izoláciou je nutné postupovať tak, aby nedošlo k poškodeniu povrchu rúrok (viď Obr. 10).

Obr. 9 – Nepovolený spôsob pri odstraňovaní obalu



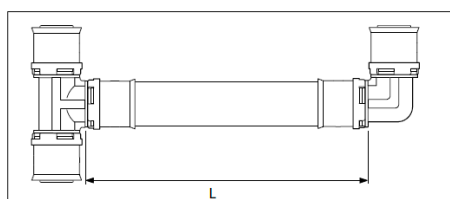
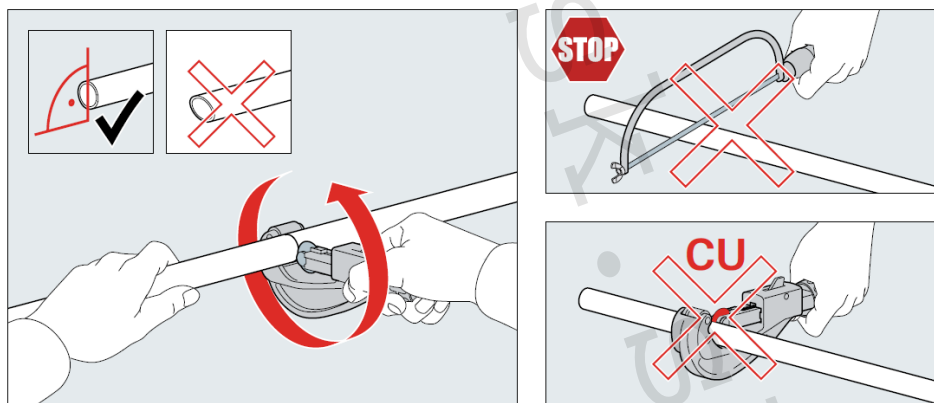
Obr. 10 – Povolený a zakázaný postup pri odstraňovaní náplekovej tepelnej izolácie



### 3.2 Delenie rúrky

- 3.2.1 Delenie rúrky musí byť vykonané kolmo na jej os (pod uhlom 90°) na to určeným kolieskovým rezákom rúrok alebo nožnicami.
- 3.2.2 Správne a chybné oddelenie rúrky je uvedené na Obr. 11.

Obr. 11 – Správne a chybné oddelenie rúrky



| Rozměr potrubí | Délka L (mm) |
|----------------|--------------|
| 16 x 2.0       | 60mm         |
| 20 x 2.0       | 60mm         |
| 26 x 3.0       | 70mm         |
| 32 x 3.0       | 80mm         |
| 40 x 3.5       | 100mm        |
| 50 x 4.0       | 110mm        |
| 63 x 4.5       | 120mm        |
| 75 x 5.0       | 150mm        |

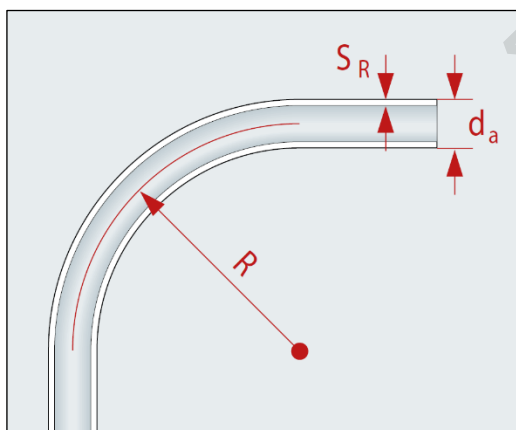
## 3.3 Kalibrácia a odhrotovanie rúrky

- 3.3.1 Kalibrácia a odhrotovanie čela rúrky sa musí vykonávať s maximálnou opatrnosťou a starostlivosťou, pretože táto operácia má značný vplyv na kvalitu a životnosť spoja.
- 3.3.2 Poškodenie či prípadné posunutie tesniaceho O-krúžku spôsobuje zvyčajne nesprávne odhrotované čelo rúrky.
- 3.3.3 Kalibračný prípravok príslušného priemeru musí byť do rúrky vkladáný za neustáleho otáčania v smere hodinových ručičiek tak dlho, pokiaľ rezacia hrana frézy rovnomerne nezreže čelo rúrky a následne vnútornú hranu čela rúrky pod uhlom 45° (viď Obr. 14).

## 3.4 Ohýbanie rúrky

- 3.4.1 Minimálne polomery ohybu (R) (viď Obr. 12) musia byť dodržané. Proces ohýbania rúrky nesmie viesť k poškodeniu alebo stlačeniu na vnútornej strane rúrky alebo inej deformácii. Vonkajšia vrstva PE potrubia IVAR.ALPEX nesmie byť poškodená.
- 3.4.2 V prípade použitia ohýbacieho prípravku IVAR.OHV pre rozmery potrubia ALPEX 16x2 mm mm 20x2 mm sú minimálne polomery ohybu 2x vonkajší priemer rúrky tzn. pri potrubí 20x2 mm / 40 mm a pri potrubí 16x2 mm / 32 mm.

Obr. 12 – Minimálne polomery ohybu rúrky



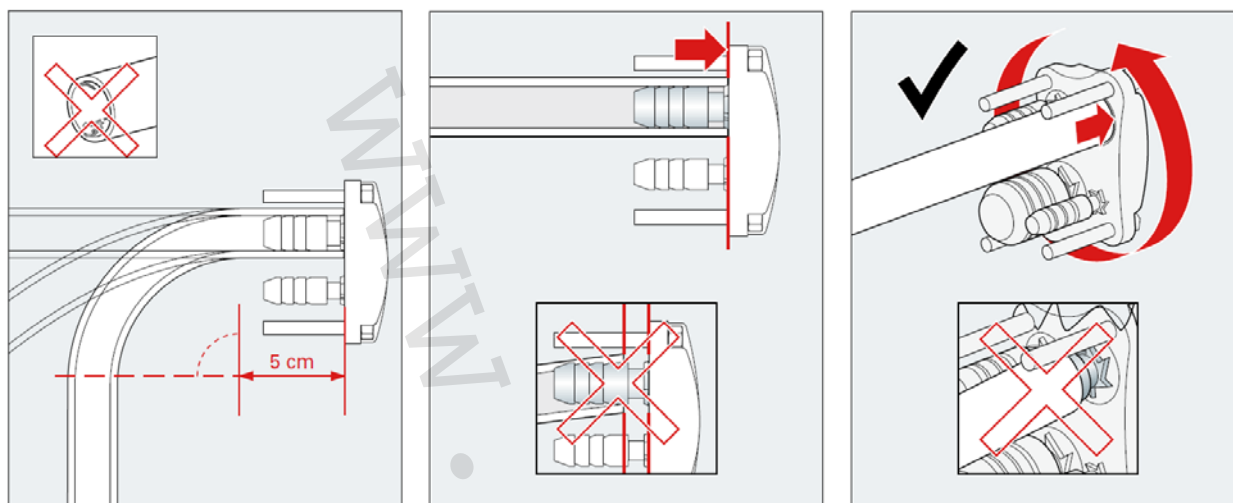
| Rozmer rúrky $d_a \times s$ (mm) | Polomer ohybu R bez nástroja (mm) | Polomer ohybu R s ohýbacou pružinou (mm) | Polomer ohybu R s ohýbacím nástrojom (mm) |
|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 16 x 2                           | $5 \times d_a - 80$               | $3 \times d_a - 48$                      | 55                                        |
| 20 x 2                           | $5 \times d_a - 100$              | $3 \times d_a - 60$                      | 79                                        |
| 26 x 3                           |                                   |                                          | 88                                        |
| 32 x 3                           |                                   |                                          | 128                                       |
| 40 x 3.5                         |                                   |                                          | $4.0 \times d_a - 160$                    |
| 50 x 4.0                         |                                   |                                          | $4.0 \times d_a - 200$                    |
| 63 x 4.5                         |                                   |                                          | $4.0 \times d_a - 252$                    |

## 3.5 Spojenie rúrky s lisovacím fittingom

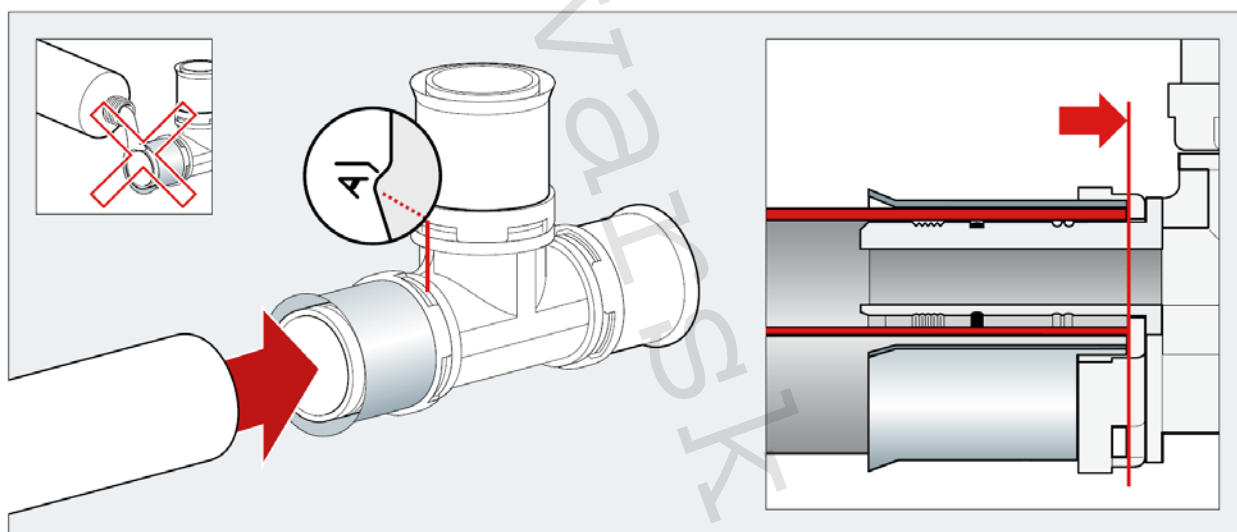
- 3.5.1 Pri vkladaní rúrky do lisovacieho fittingu je nutné sa uistiť, že os rúrky aj fittingu sú osovo vyrovnané, potom sa vtlačí fitting na rúrku bez jej otáčania (viď Obr. 15).
- 3.5.2 Proces nasunutia lisovacieho fittingu na rúrku sa môže uľahčiť navlhčením rúrky alebo fittingu vodou. Nesmie sa použiť olej alebo iné mazivo, aby nedošlo k nevratnému poškodeniu tesniacich O-krúžkov.
- 3.5.3 Správne uloženie rúrky v lisovacom fittingu pred vlastným zalisovaním je indikované v otvoroch plastového aretačného krúžku.
- 3.5.4 Pred každou lisovacou operáciou musí byť vykonaná vizuálna kontrola správneho uloženia rúrky v lisovacom fittingu (viď Obr. 15).



Obr. 14 – Postup pri kalibrácii a zrezaní čela rúrky



Obr. 15 – Vizuálna kontrola správneho uloženia rúrky v lisovacom fittingu



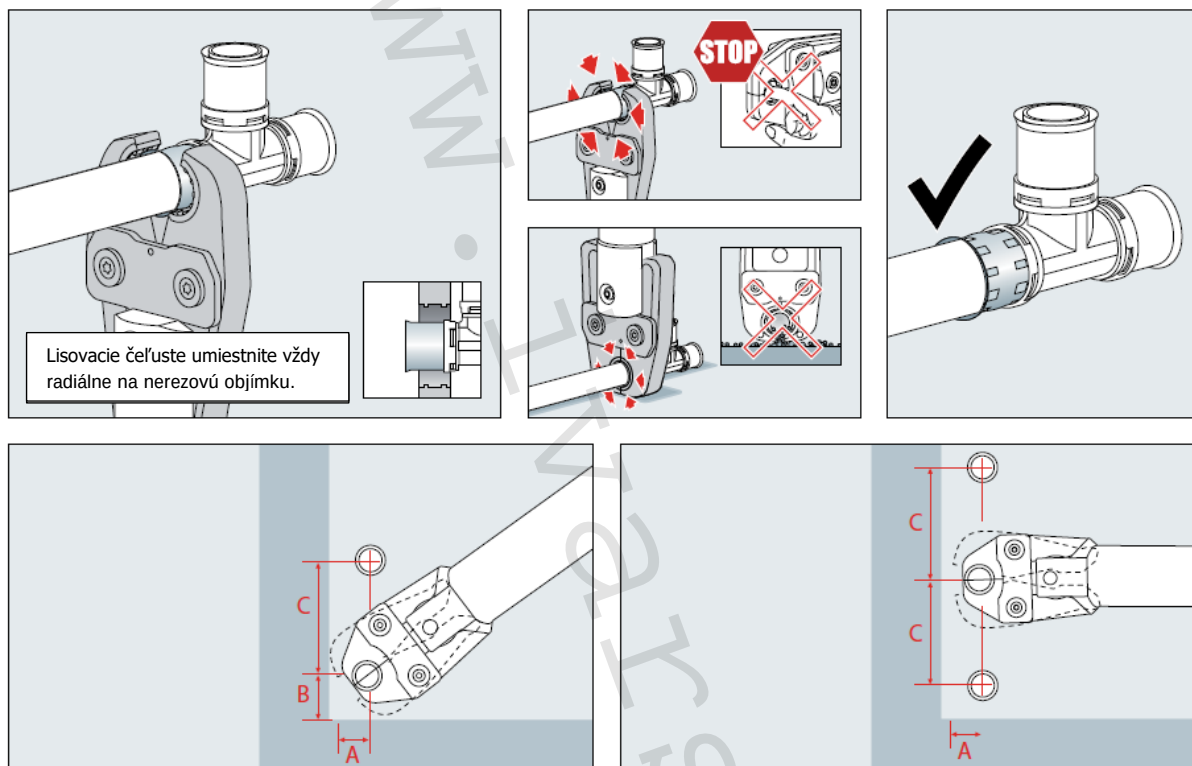
## 4. Zlisovanie rúrky s lisovacím fittingom

- 4.1 Lisovacia čelúšť daného typu (kontúra B, F alebo TH) a rozmeru sa umiestni na nerezovú objímku lisovacieho fittingu tak, aby aretačný priehľadový plastový krúžok, pri rozmere tvaroviek 16 ÷ 32 mm, bezpečne zapadol do stranového vybrania lisovacej čelúšte z pravej alebo z ľavej strany (vid' Obr. 16). Pri lisovacích fittingoch rozmer 40 ÷ 75 mm sa lisovacia čelúšť umiestni na nerezovú objímku tak, aby aretačný priehľadový plastový krúžok bol v tesnom kontakte s bokom lisovacej čelúšte (vid' Obr. 17).
- 4.2 Pred začatím vlastnej lisovacej operácie je potrebné overiť, či nedošlo k zmene správneho uloženia rúrky v lisovacom fittingu a či sú lisovacie čelúšte správne založené kolmo k lisovaciemu fittingu (vid' Obr. 16 a 17).
- 4.3 Nerezový plášť lisovacieho fittingu musí byť počas lisovacieho procesu stláčaný rovnomerne, kruhovo (radiálne) a bez akýchkoľvek nežiaducich deformácií.



- 4.4 Pokiaľ dôjde k deformácii nerezového plášťa lisovacieho fittingu a jeho vtláčaniu do priestoru stykových plôch čelústí, znamená to, že lisovacia čelusť je nadmerne opotrebovaná a je nutné ju vymeniť za novú.
- 4.5 Pre bezproblémové lisovanie je nutné udržiavať lisovacie čeluste v úplnej čistote a nedopustiť zhrdzavenie vnútornej kruhovej plochy čelústí. Lisovacie čeluste treba pravidelne čistiť a ošetrovať olejom alebo mazacím tukom.

Obr. 16 – Správne a chybné usadenie lisovacej čeluste na lisovacom fittingu rozmer 16 ÷ 32 mm



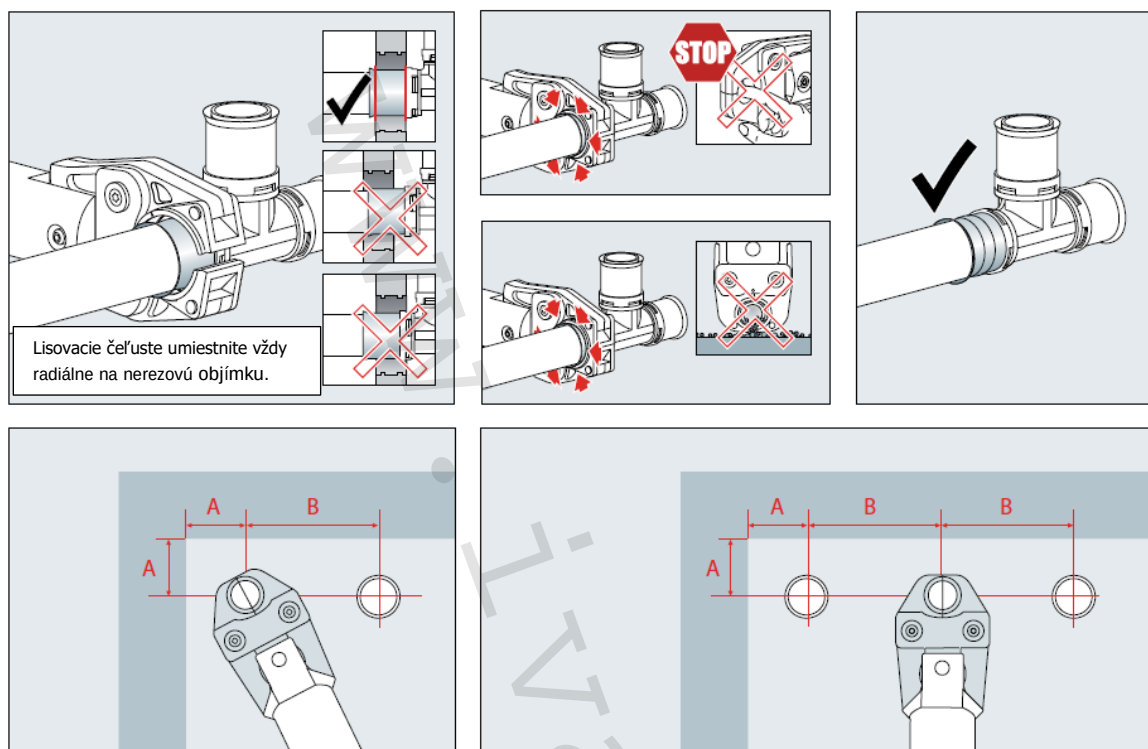
| Rozmer potrubia<br>(mm) | A<br>[mm] | B<br>[mm] | C<br>[mm] |
|-------------------------|-----------|-----------|-----------|
| 16 x 2.0                | 31        | 30        | 77        |
| 20 x 2.0                | 31        | 30        | 77        |
| 26 x 3.0                | 31        | 34        | 90        |
| 32 x 3.0                | 31        | 52        | 90        |

| Rozmer potrubia<br>(mm) | A<br>[mm] | C<br>[mm] |
|-------------------------|-----------|-----------|
| 16 x 2.0                | 21        | 48        |
| 20 x 2.0                | 21        | 50        |
| 26 x 3.0                | 26        | 77        |
| 32 x 3.0                | 28        | 77        |

## DÔLEŽITÉ UPOZORNENIE

**Ak nie je vykonaný lisovací proces, prejaví sa táto skutočnosť netesnosťou a únikom vody v priebehu tlakovej skúšky v rozsahu 1 ÷ 6,5 bar. Tento bezpečnostný prvok sa týka lisovacích fittingov s rozmerom 16 ÷ 32 mm.**

Obr. 17 – Správne a chybné usadenie lisovacej čelúste na lisovacom fittingu rozmer 40 ÷ 75 mm

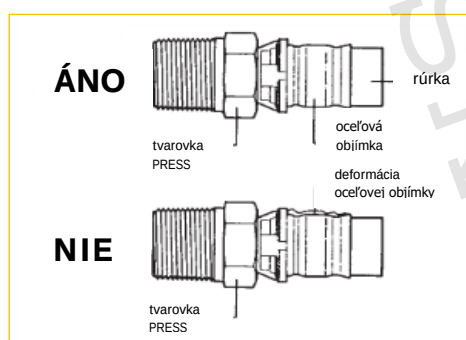


| Rozmer potrubia<br>(mm) | A<br>[mm] | B<br>[mm] |
|-------------------------|-----------|-----------|
| 40 x 3.5                | 80        | 130       |
| 50 x 4.0                | 90        | 140       |
| 63 x 4.5                | 110       | 160       |
| 75 x 5.0                | 170       | 230       |

## 5. Kontrola kvality zalisovaného spoja

- 5.1 Overenie kvality zalisovaného spoja pomocou vizuálnej kontroly nerezovej objímky je uvedené na Obr. 18. Čelo rúrky musí byť viditeľné v priezoroch plastového aretačného krúžku.

Obr. 18 – Kontrola kvality zalisovaného spoja pomocou vizuálnej kontroly nerezovej objímky lisovacieho fittingu



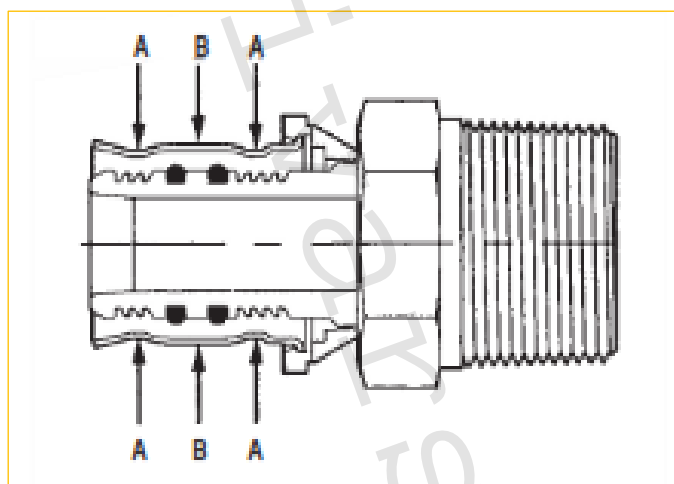
- 5.2 Na kontrolu správnosti stlačeného profilu lisovacieho fittingu sa použije posuvné meradlo 1/20, ktorým sa overí, či došlo k predpísanému stlačeniu nerezovej objímky lisovacieho fittingu na rozmery uvedené v Tabuľke 2.

Tabuľka 2 – Údaje na kontrolu rozmerov podľa Obr. 16

| Tvarovka PRESS | Ø A max | Ø B max |
|----------------|---------|---------|
| Ø 20           | 20.65   | 21.85   |
| Ø 26           | 26.6    | 27.9    |
| Ø 32           | 32.65   | 33.9    |

- 5.3 Pokiaľ by namerané hodnoty nezodpovedali údajom v Tabuľke 2 a Obr. 19, potom je zrejmé, že lisovacia operácia nebola plne účinná a môže dôjsť k následnej netesnosti spoja.

Obr. 19 – Schéma meracích miest na lisovacom fittingu



- 5.4 Pri zistení uvedeného stavu je potrebné bezodkladne preveriť čistotu lisovacích čelústí v mieste čelných stykových plôch, či nie je zhrdzavená vnútorná kruhová plocha čelúste, či nedošlo k vtlačeniu nerezového plášt'a lisovacieho fittingu medzi stykové plochy čelústí, prípadne preveriť po hmate, či čelúste nemajú príliš veľkú vôľu v čapovom uložení .
- 5.5 Pokiaľ nebola zistená príčina nedostatočného stlačenia (deformácie) nerezovej objímky lisovacieho fittingu, potom je nutné vymeniť lisovaciu čelúst' za novú. V prípade, že záhada trvá, je bezodkladne nutné problém riešiť s dodávateľom systému IVAR.PRESS.

## 6. Inštalácia závitových armatúr

- 6.1 Pri inštalácii závitových armatúr (guľových uzáverov, rohových ventilov a pod.) do lisovacích fittingov s vonkajším alebo vnútorným pripojovacím závitom, je nutné pridržať telo lisovacieho fittingu proti smeru pohybu doťahovanej závitovej armatúry. V opačnom prípade hrozí nežiaduce pretočenie potrubia v mieste lisovaného spoja.
- 6.2 Pri závitových fittingoch typu IVAR.PRESS s prevedením závitov podľa normy STN EN 10226-1 odporúčame ako tesnenie použiť teflónovú niť alebo teflónovú pásku. Pri použití konopného vlákna v spojení so schválenou pastou je potrebné zachovať viditeľnosť vrcholu závitov. Pri použití veľkého množstva konope alebo nadmerného krútiaceho momentu hrozí poškodenie lisovacieho fittingu s vplyvom aj na tesnosť lisovaného spoja.

## 7. Bezpečnostné opatrenia

- 7.1 Lisovacie operácie sa nesmú vykonávať po dlhú, nepretržitú dobu, to by viedlo k prehriatiu lisovacieho zariadenia. Maximálne po 50 lisovacích operáciách je nutné nechať lisovacie zariadenie vychladnúť minimálne 15 minút.
- 7.2 Nesmú sa používať lisovacie fittingy, ktoré boli už raz zlisované.
- 7.3 Neudržované (neservisované) lisovacie zariadenie môže spôsobiť netesnosť či poškodenie potrubného systému.
- 7.4 Montáž prvkov IVAR.PRESS musí byť vykonaná bez akéhokoľvek namáhania, poškodenia vonkajšej vrstvy rúrky a prídavných síl.
- 7.5 Podľa druhu inštalácie je nevyhnutné zohľadňovať dĺžkové kompenzácie potrubia.
- 7.6 Je nepripustné zamieňať alebo kombinovať potrubia a lisovacie fittingy iných výrobcov.
- 7.7 Inštruktážne video lisovania nájdete na <https://www.ivarsk.sk/katalog/vykurovanie-ivartrio/potrubie-a-press-fittingy-alpex-pex-c719/#video>
- 7.8 V prípade akýchkoľvek doplňujúcich otázok alebo pochybností kontaktujte našich regionálnych obchodno-technických zástupcov, alebo obchodno-technickú kanceláriu IVAR SK. Kontakty nájdete na <https://www.ivarsk.sk/katalog/vykurovanie-ivartrio/#persons>

## 8. Upozornenie:

- Spoločnosť IVAR CS spol. s r.o. si vyhradzuje právo vykonávať v akejkoľvek momente a bez predchádzajúceho upozornenia zmeny technického alebo obchodného charakteru pri výrobkoch, uvedených v tomto návode na použitie.
- Vzhľadom na ďalší vývoj výrobkov si vyhradzuje právo vykonávať technické zmeny alebo vylepšenia bez oznámenia, odchýlky medzi vyobrazeniami výrobkov sú možné.
- Informácie uvedené v tomto návode na použitie nezbavujú užívateľa povinnosti dodržiavať platné normatívy a platné technické predpisy.
- Dokument je chránený autorským právom. Takto založené práva, najmä práva prekladu, rozhlasového vysielania, reprodukcie fotomechanikou, alebo podobnou cestou a uloženie v zariadení na spracovanie dát zostávajú vyhradené.
- Za tlačové chyby alebo chybné údaje nepreberáme žiadnu zodpovednosť.