

Návod ke spojování vícevrstevných trubek ALPEX, TURATEC a trubek PEX s lisovacími tvarovkami typu IVAR.PRESS.

1. Všeobecné požadavky na montáž

- 1.1 Pro realizaci rozvodů ze systému vícevrstevných trubek musí být použito komponentů, které jsou kompatibilní podle pokynů výrobce trubek nebo jeho zástupce s tím, že trubky a tvarovky musí tvořit jednotný systém s garancí výrobce trubek nebo jeho zástupce. Počet spojů na systému vícevrstevných trubek musí být omezen na minimum.
- 1.2 Lisované spoje smí být provedeny výhradně zařízením určeným výrobcem systému vícevrstevných trubek nebo jeho zástupcem.
- 1.3 Zařízení pro lisování spojů se musí užívat a kontrolovat v souladu s pokyny výrobce lisovacího zařízení, které jsou součástí průvodní dokumentace.
- 1.4 Ukončení správného lisovacího procesu musí být pro obsluhu identifikovatelné, např. akusticky.
- 1.5 Systém IVAR.PRESS nesmí být při transportu, skladování a instalaci vystaven klimatickým vlivům, jako je např. sluneční UV záření, vítr, déšť, sníh apod. Před těmito vlivy musí být uložen v ochranné trubce, v šachtě, kanálku, v zemi nebo pod omítkou stěn. V případě použití trubek ALPEX a TURATEC v ochranné trubce je zaručena dostatečná ochrana proti UV záření. Mimo jiné mohou funkci ochrany proti UV záření u trubek ALPEX a TURATEC převzít také opláštění izolačním materiálem.
- 1.6 Systém IVAR.PRESS se nesmí používat nebo společně používat ani jako ochranné a provozní uzemnění ani jako elektrický ochranný vodič.

2. Požadavky na nářadí

2.1 Lisovací zařízení a jeho čelisti

- 2.1.1 Při použití lisovacího zařízení je nezbytně nutné postupovat podle návodu výrobce.
- 2.1.2 Systém IVAR.PRESS se smí realizovat výhradně s technicky bezvadně fungujícími zařízeními.
- 2.1.3 Jako lisovací zařízení se mohou používat výhradně stroje schválené podle seznamu kompatibility dle Tabulky 1a, u kterých je pravidelně prováděna údržba. Jiná lisovací zařízení se nesmějí používat.

Tabulka 1a – Seznam kompatibility schválených hydraulických lisovacích zařízení

Výrobce	Typ / označení	Sít' / akumulátor
REMS	IVAR.PRESS MINI	akumulátor 12 V
REMS	IVAR.POWER PRESS	230 V
REMS	IVAR.POWER PRESS ACC	230 V
NOVOPRESS	IVAR.ACO 102	akumulátor 12 V
NOVOPRESS	IVAR.ACO 202 XL	akumulátor 18 V

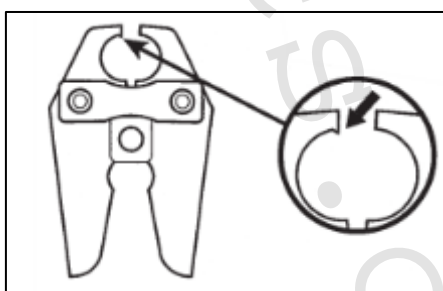
- 2.1.4 K realizaci systému IVAR.PRESS se smějí používat výhradně lisovací čelisti s konturou B a F odpovídající danému průměru potrubí dle Tabulky 1b

Tabulka 1b – Seznam kompatibility schválených lisovacích čelistí

Rozměr lisovací tvarovky (mm)	Mosazné tvarovky PT lisovací čelisti s konturou B	Mosazné tvarovky PT lisovací čelisti s konturou F	Plastové tvarovky PPSU lisovací čelisti s konturou B	Plastové tvarovky PPSU lisovací čelisti s konturou F
16 x 2	ANO	ANO	ANO	ANO
18 x 2	ANO	ANO	-	-
20 x 2	ANO	ANO	ANO	ANO
26 x 3	ANO	NE	ANO	ANO
32 x 3	ANO	NE	ANO	ANO
40 x 3,5	NE	ANO	NE	ANO
50 x 4	NE	ANO	NE	ANO
63 x 4,5	NE	ANO	NE	ANO
75 x 5	NE	ANO	-	-

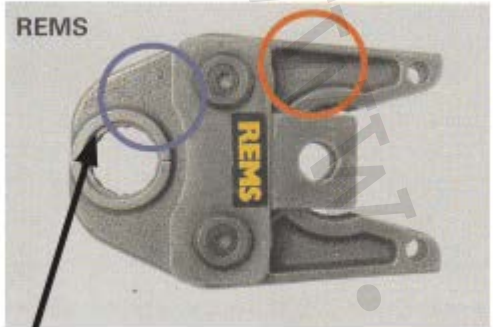
- 2.1.5 Opotřebené lisovací čelisti, defektní lisovací čelisti a lisovací čelisti s jinými konturami nebo lisovací čelisti neodpovídající aktuálním standardům se nesmějí používat.
- 2.1.6 Před použitím lisovacího zařízení zkontrolujte jeho stav a stav lisovacích čelistí, zda nevykazují praskliny, nadměrnou vůli uchycení čepů, zda nejsou nečistoty v místě stisku čelistí nebo jiná poškození, která mohou negativně ovlivnit kvalitu spoje (viz obr. č. 1).

Obrázek 1 – Příklad kontroly stavu lisovacích čelistí



- 2.1.7 Lisovací čelisti musí být podrobovány pravidelné servisní údržbě 1x za rok. Lisovací čelisti nesmí být starší 8 let, pokud výrobcem autorizovaný servis nestanoví prodloužení životnosti na základě prověření jejich stavu.
- 2.1.8 Příklad doby použití lisovacích čelistí vyplívá z údajů (viz obr. 2).

Obrázek 2 – Označení čelistí a význam číselného značení data výroby

VÝROBCE/OZNAČENÍ	PŘÍKLAD OZNAČENÍ KLEŠTÍ DATEM VÝROBY – Příklad
	
REMS Vyražené označení B20, B26 nebo B32	Třímístné vyražené označení v horní části čelisti Příklad 308: Vyrobeno ve 3 čtvrtletí 2008

2.2 Odhrotovací a kalibrační pomůcky

- 2.2.1 K realizaci systému IVAR.PRESS se smí používat výhradně originální odhrotovací a kalibrační nářadí IVAR.UNIK, IVAR.UNI, IVAR.OHV, originální ohýbačky a řezací nářadí (viz obr. č. 3, 4, 5, 6).

Obrázek 3 – ALPEX odhrotovací a kalibrační nářadí IVAR.UNI kód 79000213



Obrázek 4 – ALPEX odhrotovací a kalibrační sada IVAR.UNIK kód 79000250



Obrázek 5 – Pomůcky pro dělení trubek

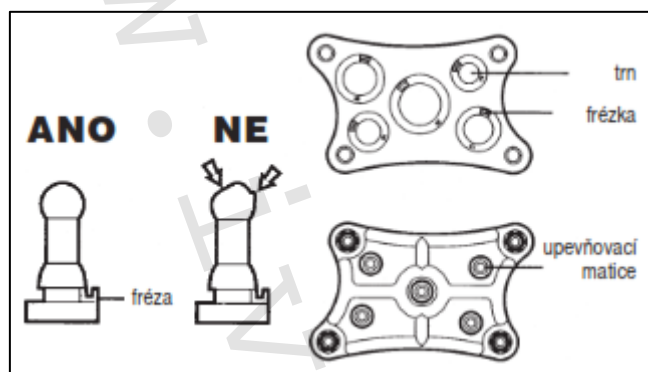


Obrázek 6 – Ohýbačka kód 153023



- 2.2.2 Prověřte, zda kalibrační trn požadovaného průměru není zdeformovaný nebo jinak mechanicky poškozený, v opačném případě by mohlo dojít k poškození vnitřní stěny trubky a následné netěsnosti spoje.
- 2.2.3 Vizually zkontrolujte čistotu a neporušenost břitů odhrotovací frézy, která musí hladce a bez otřepů seříznout čelo trubky a vnitřní hranu čela trubky.
- 2.2.4 Zkontrolujte, zda se kalibrační trn s frézou neprotáčí v plastové základně v případě použití kalibračního nářadí IVAR.UNI a IVAR.OHV. V opačném případě utáhněte upevňovací matici (viz obr. č. 7).

Obrázek 7 – Kontrola kalibračního trnu a odhrotovací frézy

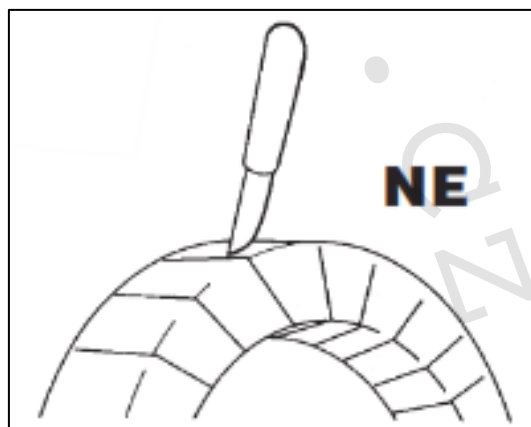


3. **Příprava zařízení a postup před zalisováním spoje**

3.1 **Příprava trubky**

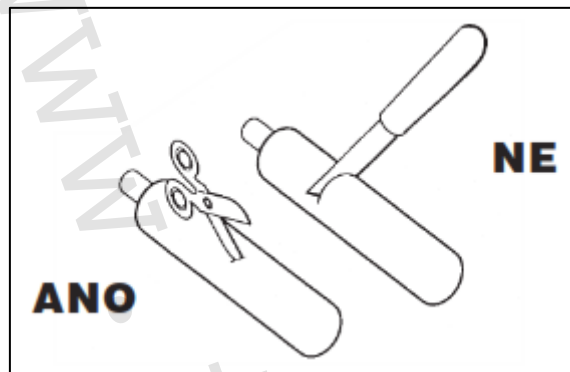
- 3.1.1 V případě trubek v návinu je potřeba odstranit ochranný obal tak, aby nemohlo dojít k poškození trubek, nesmí se postupovat rozříznutím obalu napříč vinutím trubek (viz obr. č. 8).

Obrázek 8 – Nedovolený způsob při odstraňování obalu



- 3.1.2 V případě trubek opatřených návlekovou izolací je nutno postupovat tak, aby nedošlo k poškození povrchu trubek (viz obr. č. 9).

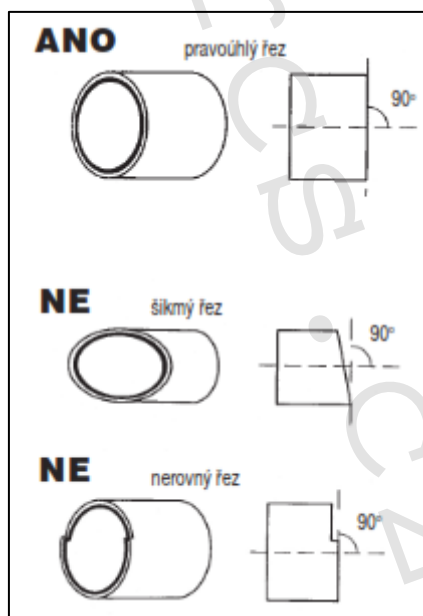
Obrázek 9 – Dovolенý a zakázaný postup při odstraňování návlekové izolace



3.2 Dělení trubky

- 3.2.1 Dělení trubky musí být provedeno kolmo na její osu (úhel 90°) k tomu určeným řezákem trubek.
3.2.2 Správné a chybné odříznutí trubky (viz obr. č. 10).

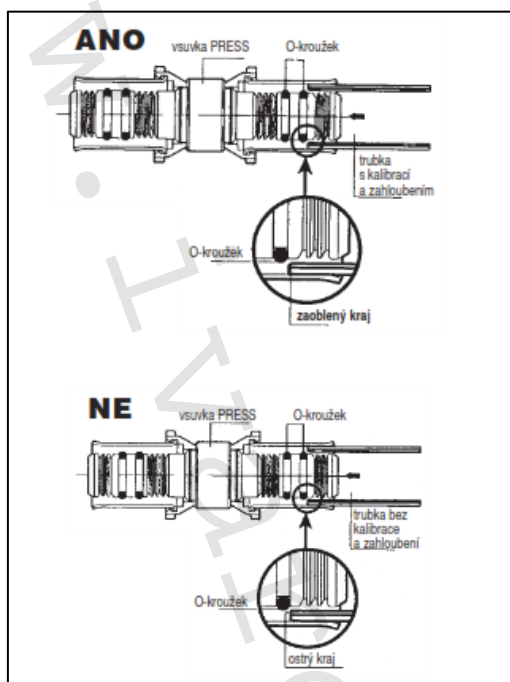
Obrázek 10 – Schéma správného a chybného uříznutí trubky



3.3 Kalibrace a odhrotování trubky

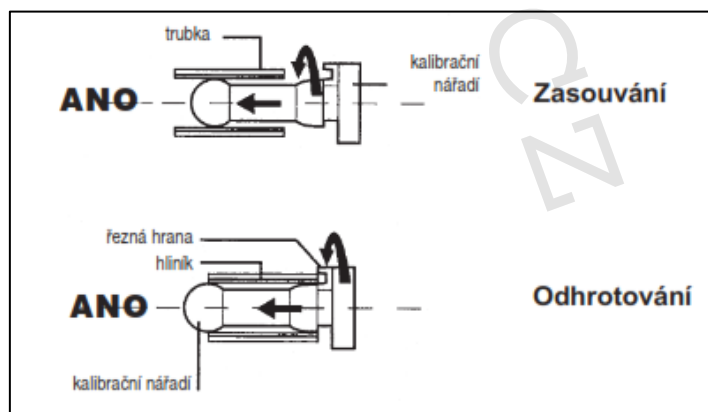
- 3.3.1 Kalibrace a odhrotování trubky musí být prováděna s maximální opatrností a pečlivostí, neboť tato operace má značný vliv na kvalitu a životnost spoje.
- 3.3.2 Poškození či případné posunutí těsnicího O-kroužku způsobuje zpravidla špatně odhrocené čelo trubky (viz obr. č. 11).

Obrázek 11 – Odhrocení konce trubky pro vložení do tvarovky



- 3.3.3 Kalibrační přípravek příslušného průměru musí být do trubky vkládán za neustálého otáčení ve směru hodinových ručiček tak dlouho, dokud řezací hrana frézy rovnoměrně neseřízne čelo trubky a následně vnitřní hranu čela trubky pod úhlem 45° (viz obr. č. 12).

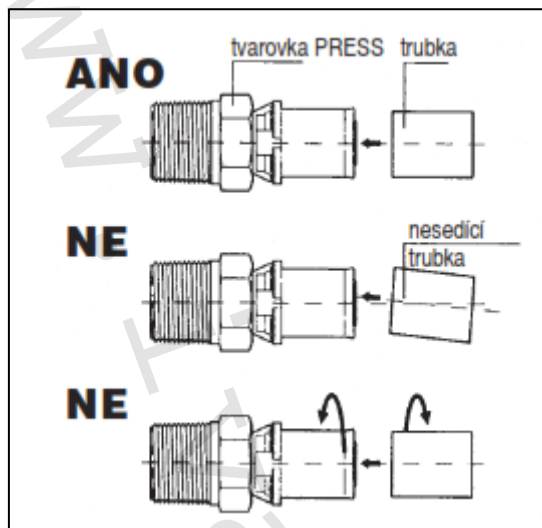
Obrázek 12 – Postup při kalibraci trubky a seříznutí čela trubky



3.4 Spojení trubky s lisovací tvarovkou

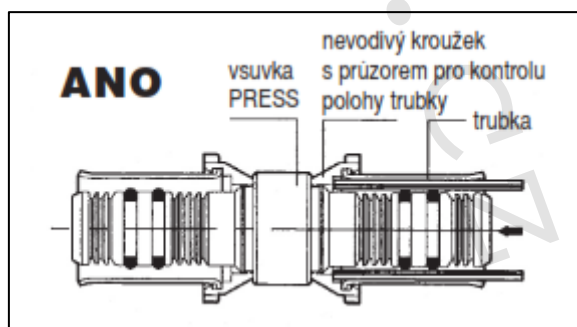
- 3.4.1 Při vkládání trubky do lisovací tvarovky je nutno se ujistit, že osa trubky i tvarovky jsou vyrovnány, a poté se vtláčí tvarovka na trubku bez jejího otáčení (viz obr. č. 13).

Obrázek 13 – Schéma vložení trubky do tvarovky



- 3.4.2 Proces nasunutí lisovací tvarovky na trubku se může usnadnit navlhčením trubky nebo tvarovky vodou. Nesmí se použít olej nebo jiné mazivo, aby nedošlo k nevratnému poškození těsnicího O-kroužku.
- 3.4.3 Správné uložení trubky v lisovací tvarovce před vlastním zalisováním je indikováno v otvorech plastového aretačního kroužku.
- 3.4.4 Před každou lisovací operací musí být provedena vizuální kontrola správného uložení trubky v lisovací tvarovce (viz obr. č. 14).

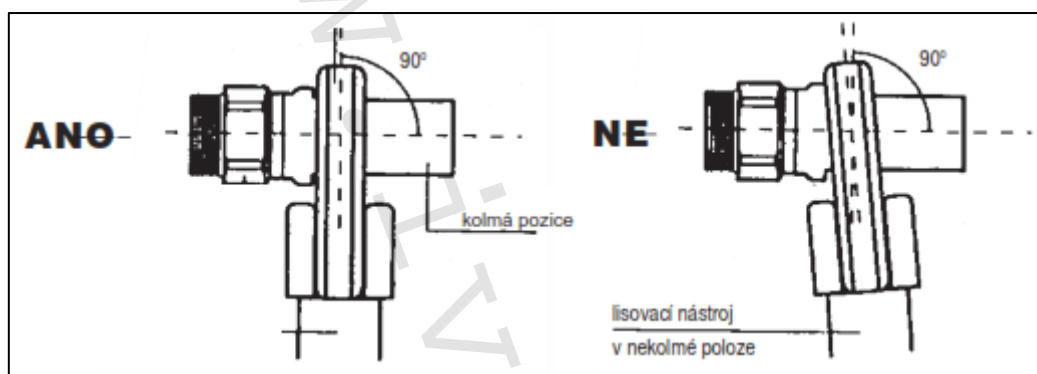
Obrázek 14 – Schéma kontroly správného uložení trubky v lisovací tvarovce



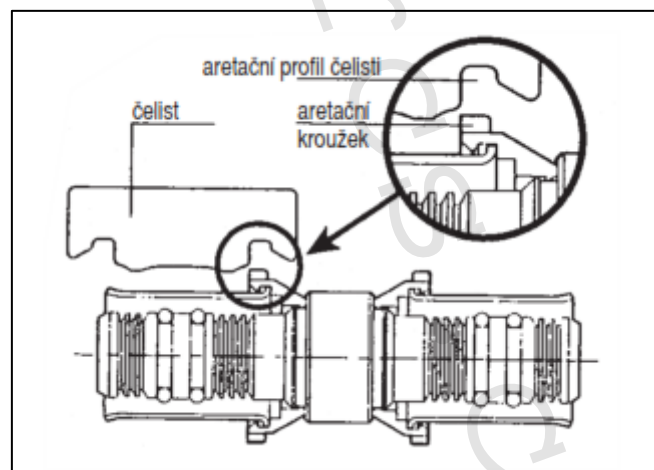
4. Slisování spoje trubky s lisovací tvarovkou

- 4.1 Lisovací čelist daného typu (konturou B nebo F) a rozměru se umístí na nerezovou objímku lisovací tvarovky tak, aby aretační, průhledový plastový kroužek bezpečně zapadl do stranového vybrání lisovací čelisti z pravé či z levé strany.
- 4.2 Před započítím vlastní lisovací operace je potřeba ověřit, zda nedošlo ke změně správného uložení trubky v lisovací tvarovce a zda jsou lisovací čelisti správně založené kolmo k lisovací tvarovce (viz obr. č. 15, 16).

Obrázek 15 – Ukázka správného a chybného usazení čelistí na lisovací tvarovce



Obrázek 16 – Schéma správného usazení čelistí na lisovací tvarovce



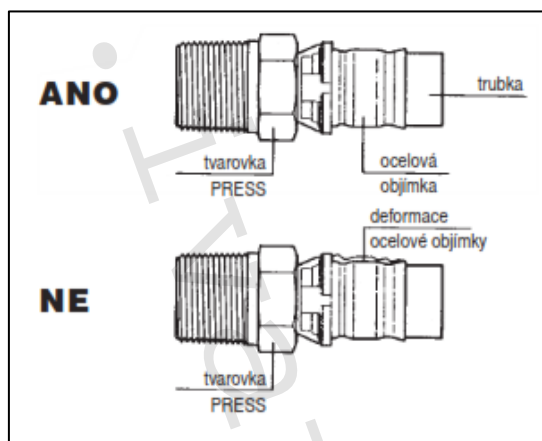
- 4.3 Nerezový plášť lisovací tvarovky musí být během lisovacího procesu stlačován rovnoměrně, kruhovitě (radiálně) a bez jakýchkoli nežádoucích deformací.
- 4.4 Pokud dojde k deformaci nerezového pláště lisovací tvarovky a jeho vtlačení do prostoru stykových ploch čelistí, znamená to, že lisovací čelisti jsou nadměrně opotřebovány a je nutné je vyměnit za nové.

- 4.5 Pro bezproblémové lisování je nutno udržovat lisovací čelisti v naprosté čistotě a nedopustit zrezivění vnitřní kruhové plochy čelistí, lisovací čelisti je třeba pravidelně čistit a ošetřovat olejem nebo mazacím tukem.

5. Kontrola kvality zalisovaného spoje

- 5.1 Ověření kvality zalisovaného spoje pomocí vizuální kontroly ocelové objímky je uvedeno na obr. č. 17. Čelo trubky musí být viditelné v průzorech plastového vodičného kroužku.

Obrázek 17 – Kontrola kvality zalisovaného spoje pomocí vizuální kontroly ocelové objímky lisovací tvarovky



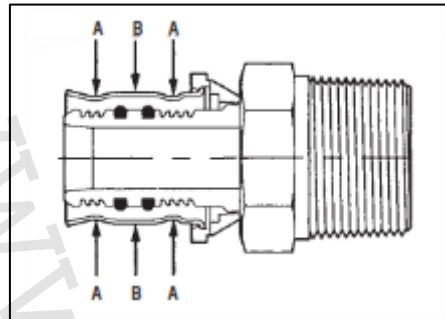
- 5.2 Pro kontrolu správnosti stlačeného profilu lisovací tvarovky se použije posuvné měřítko 1/20, kterým se ověří, zda došlo k předepsanému stlačení nerezového lemu lisovací tvarovky na rozměry uvedené v Tabulce 2.

Tabulka 2 – Údaje pro kontrolu rozměrů podle Obrázku 18

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 Pokud by naměřené hodnoty neodpovídaly údajům v tabulce č. 2 a obr. č. 18, pak je zřejmé, že lisovací operace nebyla plně účinná a může dojít k následné netěsnosti spoje.

Obrázek 18 – Schéma měřících míst na lisovací tvarovce



- 5.4 Při zjištění uvedeného stavu je třeba neprodleně prověřit čistotu lisovacích čelistí v místě čelních stykových ploch, zda není zrezivělá vnitřní kruhová plocha čelisti, zda nedošlo k vtlačení nerezového pláště lisovací tvarovky mezi stykové plochy čelistí, případně prověřit pohmatem, zda čelisti nemají přílišnou vůli v čepovém uložení.
- 5.5 Pokud nebyla zjištěna příčina nedostatečného stlačení (deformace) nerezového pláště lisovací tvarovky, pak je nutné vyměnit lisovací čelisti za nové. V případě, že závada trvá, je neprodleně nutné problém řešit s dodavatelem systému IVAR.PRESS.

6. **Bezpečnostní opatření**

- 6.1 Nesmí se provádět operace po dlouhou nepřetržitou dobu, to by vedlo k přehřátí lisovacího zařízení. Maximálně po 50 lisovacích operacích je nutné nechat lisovací zařízení vychladnout minimálně 15 minut.
- 6.2 Nesmí se používat lisovací tvarovky, které byly již jednou slisovány.
- 6.3 Neudržované (neservisované) nářadí může způsobit netěsnost či poškození potrubního systému.
- 6.4 Montáž prvků IVAR.PRESS musí být provedena bez jakéhokoli namáhání či poškození vnější vrstvy a přídavných sil.
- 6.5 Podle druhu instalace je bezpodmínečně nutné zohledňovat délkové kompenzace potrubí.
- 6.6 Je nepřípustné zaměňovat nebo kombinovat potrubí a lisovací tvarovky jiných výrobců.
- 6.7 U závitových tvarovek typu IVAR.PRESS, dle normy ČSN EN 10226-1 doporučujeme jako těsnění použít teflonovou nit nebo teflonovou pásku, při použití konopí ve spojení se schválenou pastou je potřeba zachovat viditelnost vrcholu závitů, při použití velkého množství konopí nebo nadměrného krouticího momentu hrozí poškození lisovací tvarovky.
- 6.8 Instruktažní video lisování naleznete na <http://www.ivarcs.cz/cz/instruktazni-videa-ivartrio>
- 6.9 V případě jakýchkoli doplňujících dotazů nebo pochybností kontaktujte naše regionální obchodní zástupce nebo technické oddělení. Kontakty naleznete na <http://www.ivarcs.cz/cz/kontakty-ivartrio>

7. **Upozornění:**

- Firma IVAR CS spol. s r.o. si vyhrazuje právo provádět v jakémkoliv momentu a bez předchozího upozornění změny technického nebo obchodního charakteru u výrobků, uvedených v tomto návodu k použití.
- Vzhledem k dalšímu vývoji výrobků si vyhrazujeme právo provádět technické změny nebo vylepšení bez oznámení, odchylky mezi vyobrazeními výrobků jsou možné.
- Informace uvedené v tomto technickém sdělení nezbavují uživatele povinnosti dodržovat platné normativy a platné technické předpisy.
- Dokument je chráněn autorským právem. Takto založená práva, zvláště práva překladu, rozhlasového vysílání, reprodukce fotomechanikou, nebo podobnou cestou a uložení v zařízení na zpracování dat zůstávají vyhrazena.
- Za tiskové chyby nebo chybné údaje nepřebíráme žádnou zodpovědnost. V případě jakýchkoli doplňujících dotazů nebo pochybností kontaktujte naše regionální obchodní zástupce nebo technické oddělení. Kontakty naleznete na <http://www.ivarcs.cz/cz/kontakty-ivartrio>