

TECHNICKÝ MANUÁL

TAVINOX PRESS

TAVINOX PRESS je systém bezplamenových tvarovek z nerezové oceli AISI 316L (1.4404 dle EN 10088-1) a trubek z nerezové oceli AISI 316L (1.4404 dle EN 10088-1) a AISI 304L (1.4307 dle EN 10088-1) a nabízí mimořádně vysokou odolnost proti korozi. Celá řada je typově testována a schválena pro aplikace s pitnou vodou. Systém využívá profil zalisování „M“.

Adresa:

CZECH STYLE, spol. s r.o.
Tečovská 1239,
763 02 Zlín - Malenovice
Česká Republika

IČO: 25560174
DIČ: CZ25560174

Verze:

Verze dokumentu CZ2025.14.1



Před montáží si prosím pečlivě přečtěte technický manuál,
abyste zajistili správnou instalaci a funkčnost produktu.



Obsah

1. Systém TAVINOX PRESS.....	3
1.1 Kvalita a certifikace	3
1.2 Vlastnosti a výhody	3
1.3 Materiály a závit.....	4
1.5 Těsnící O-kroužky.....	4
1.6 Indikátor Leak Detect.....	4
1.7 Studené ohýbání nerezových trubek.....	5
1.8 Testování systému	5
1.9 Elektronická kontinuita	5
1.10 Doporučené rychlosti proudění vody v potrubí	5
1.11 COSHH (Kontrola látek nebezpečných pro zdraví)	5
1.12 Kompatibilita trubek	5
1.4 Skladování a manipulace	5
1.13 Označení produktu	6
2. Vhodnost produktu a aplikace.....	6
2.1 Technické parametry a mezní hodnoty.....	6
2.2 Vhodnost užití materiálů systému pro dané aplikace	8
3. Tepelná roztažnost	9
3.1 Účinky roztažnosti	9
3.2 Dilatační zařízení.....	10
3.3 Principy kompenzace tepelné roztažnosti.....	10
3.4 Výpočet délky kompenzačního spoje.....	10
3.5 Z-tvarované nebo T-tvarované kompenzační spoje.....	11
3.6 U-tvarované kompenzační spoje	11
4. Odolnost vůči korozi,	12
ochrana před mrazem a přehřátím	12
4.1 Vnitřní koroze.....	12
4.2 Dezinfekce	12
4.3 Vnější koroze.....	12
4.4 Tepelná izolace.....	12
4.5 Ochrana před mrazem a přehřátím.....	12
4.6 Připojení na jiné materiály	13
5. Testování tlaku	13
5.1 Proplachování vodních instalací.....	13
5.2 Změkčování vody	13
6. Koeficienty ztrát (Hodnoty Zeta)	14
7. Požadavky na instalaci	16
7.1 Potřebný prostor pro lisování.....	16
7.2 Hloubka zasunutí	17
minimální vzdálenosti mezi lisováními	17
7.3 Minimální vzdálenost lisovací tvarovky od svařovaného nebo pájeného spoje.....	18
7.4 Minimální vzdálenost svařování nebo pájení od lisovací tvarovky	19
7.5 Kompatibilita trubek TAVINOX PRESS	19
8. Kompatibilní lisovací nástroje	20
9. Příprava trubky.....	21
9.1 Řezání trubek.....	22
9.2 Odhroťování trubek.....	22
10. Montážní pokyny.....	23
10.1 Použití vhodných nástrojů.....	24

1. Systém TAVINOX PRESS

TAVINOX PRESS je systém bezplamenových tvarovek z nerezové oceli AISI 316L (1.4404 dle EN 10088-1) a trubek z nerezové oceli AISI 316L (1.4404 dle EN 10088-1) a AISI 304L (1.4307 dle EN 10088-1) a nabízí mimořádně vysokou odolnost proti korozi. Celá řada je typově testována a schválena pro aplikace s pitnou vodou. Systém využívá profil zalisování „M“.

1.1 Kvalita a certifikace

Firma CZECH STYLE, spol. s r.o. je dodavatelem systému TAVINOX PRESS, který splňuje požadavky na kvalitu podle akreditovaného systému managementu kvality EN ISO 9001. Tvarovky TAVINOX PRESS jsou testovány a certifikovány nezávislými národními certifikačními orgány, které potvrzují jejich vhodnost a spolehlivost pro aplikace s pitnou vodou. Systém TAVINOX PRESS je certifikován následujícími orgány:

Tabulka 1.

Certifikace systému TAVINOX PRESS		
Oblast	Certifikace	Materiál
Evropská unie	DVGW	AISI 316L (1.4404)
Evropská unie	ITC	AISI 316L (1.4404)
Evropská unie	ITC	AISI 304L (1.4307)

1.2 Vlastnosti a výhody

- Vhodné pro pitnou vodu, instalace teplé a studené vody, lokální a dálkové vytápění, sběr dešťové vody, bezolejový stlačený vzduch a vakuum.
- Snadná instalace, šetří čas a peníze.
- Trvalé, bezplamenné spojení – není nutné pájení ani svařování, ani svářečský průkaz.
- Indikátor „Leak Detect“ pomáhá identifikovat nezalisované spoje, které tečou bez zalisování.
- Vyrobeno z vysoce kvalitní nerezové oceli AISI 316L a AISI 304L včetně EPDM O-kroužků, které odpovídají příslušným normám dle EN 681-1 a ASTM D2000.
- Vhodné pro zabudované vodní instalace.
- Testováno a schváleno národními i mezinárodními standardizačními orgány včetně certifikace DVGW a ITC a dále v souladu s WRAS, ACS, CSTB i CNAS.
- Kvalitní nerezový lisovací systém s nadstandardní zárukou 5 let.
- Dostupné v rozměrech 15 až 108 mm.
- Kompatibilní s námi prodávanými nerezovými trubkami a trubkami jiných výrobců dle EN 10312, série 2. vizte tabulka kompatibility v sekci 7.5.
- Kompatibilní s běžně dostupnými lisovacími nástroji (vizte kapitolu 8).

1.3 Materiály a závity

Tvarovky TAVINOX PRESS 316L jsou vyrobeny z austenitické nerezové oceli třídy 1.4404 (AISI 316L dle EN 10088-1). Naše trubky jsou dostupné ve dvou třídách nerezové oceli. Z austenitické nerezové oceli 316L (1.4404 dle EN 10088-1) a 304L (1.4307 dle EN 10088-1). Tvarovky a trubky jsou schváleny certifikační autoritou DVGW pro aplikace s pitnou vodou. Trubky odpovídají vlastnostmi a rozměry požadavkům normy EN 10312 série 2.

Závitové spoje

Tvarovky TAVINOX PRESS 316L jsou dostupné s vnějšími i vnitřními závitovým spoji dle následujících norem:

- spojovací závity odpovídají normám EN ISO 7-1 a EN 10226-1. Vnitřní závity jsou paralelní, zatímco vnější jsou kuželové,
- upevňovací závity odpovídají normě ISO 228-1 (paralelní).

1.5 Těsnící O-kroužky

EPDM O-kroužek

Tvarovky TAVINOX PRESS 316L jsou vybaveny černým EPDM O-kroužkem, který má speciální LEAK DETECT konstrukci a je certifikován DVGW pro styk s pitnou vodou a hygienickou nezávadností. Oproti standardnímu O-kroužku je tento LEAK DETECT O-kroužek vybaven čtyřmi prohlubněmi, které zajistí, že pokud je fitinka nezalisována, bude docházet k viditelnému úniku média. Tato detekce je zaručena i při nízkém tlaku od 0,1 bar. Při správném a dostatečném zalisování je stlačitelnost materiálu O-kroužku zaručena 100% těsnost spoje. O-kroužky ve fitinkách TAVINOX PRESS 316L jsou standardně lubrikovány silikonem. Teplotní odolnost O-kroužků z materiálu EPDM je -55 °C až +120 °C.

FKM O-kroužek

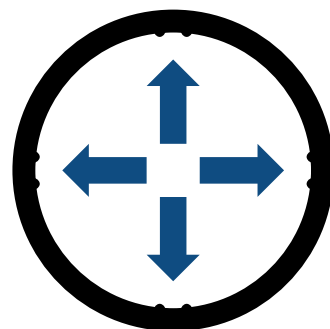
Pro speciální vysokoteplotní a chemické aplikace je vhodné použít O-kroužky hnědé barvy vyrobené z FKM (fluorokaučuk). FKM je pryž pro vysoce náročné podmínky. Vhodná pro agresivní chemikálie, oleje, benzín, naftu, odolná vysokým teplotám. Teplotní odolnost -20 °C až +160 °C, nárazově po dobu 5 minut +200 °C. Tyto O-kroužky nejsou vybaveny systémem LEAK DETECT.

HNBR O-kroužek

HNBR O-kroužky jsou vysoce odolné vůči teplotám v rozmezí od -30 °C do +150 °C, při použití s plyny je jejich provozní teplota upravena na -20 °C až +80 °C a zároveň nabízejí výbornou chemickou stabilitu, díky čemuž jsou ideální pro náročné aplikace. Vynikají pevností, pružností a odolností proti opotřebení, což je činí vhodnými pro použití v systémech s vysokým tlakem i v agresivních prostředích s oleji, palivy a hydraulickými kapalinami. O-kroužky jsou certifikovány DVGW pro použití s plyny.

1.6 Indikátor Leak Detect

TAVINOX PRESS 316L využívá technologii O-kroužků s indikací „Leak Detect“ (15 až 108 mm), která signalizuje, zda byl spoj zalisován. O-kroužek obsahuje čtyři integrované vodní dráhy, které v případě nezalisovaného stavu umožňují průtok vody a vytvářejí viditelný únik během testování systému při nízkém tlaku (0,1 až 6,0 bar). Jakékoliv nezalisované spoje lze následně zalisovat bez vypuštění systému.



1.7 Studené ohýbání nerezových trubek

Nerezové trubky do průměru 28 mm odpovídající normě EN 10312, série 2 lze ohýbat za studena pomocí vhodného ohýbacího zařízení, přičemž minimální poloměr ohybu musí být 3,5násobek průměru trubky.

1.8 Testování systému

Tlakové zkoušky by měly být prováděny podle příslušných norem (např. EN 806 stanovuje 1,1násobek maximálního projektovaného tlaku) nebo podle požadavků dohlížejího technika, přičemž maximální testovací tlak je 1,5násobek provozního tlaku.

1.9 Elektronická kontinuita

Tvarovky a trubky TAVINOX PRESS zajišťují elektrickou kontinuitu uzemnění bez potřeby dalších pásků pro kontinuitu.

1.10 Doporučené rychlosti proudění vody v potrubí

Upozorňujeme na maximální povolené hodnoty rychlosti proudění vody podle příslušných národních norem a předpisů, včetně EN 806 část 2 a část 3.

1.11 COSHH (Kontrola látek nebezpečných pro zdraví)

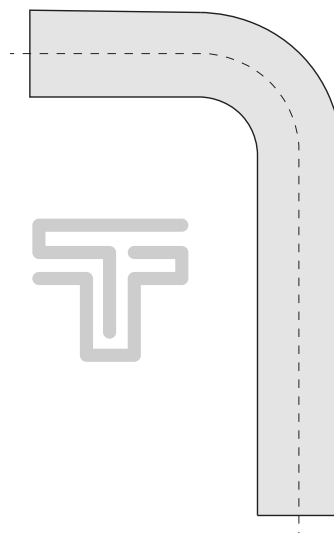
Odpovědností koncového uživatele je zajistit, aby byla k dispozici odpovídající ochrana tam, kde je to požadováno, a aby byly dodrženy všechny nezbytné požadavky týkající se možných zdravotních a bezpečnostních předpisů. Nerezové tvarovky jsou za normálních okolností považovány za bezpečné.

1.12 Kompatibilita trubek

Tvarovky TAVINOX PRESS 316L jsou vhodné pro použití s námi prodávanými nerezovými trubkami vyrobenými v souladu s normou EN 10312, série 2. Pro úplnou tabulku kompatibility vizte kapitolu 7.5.

1.4 Skladování a manipulace

Skladujte na chladném a suchém místě, aby se tvarovky ochránily před kontaminací, poškozením a nečistotami. Vyhněte se přímému slunečnímu záření. Tvarovky by měly zůstat v originálním obalu, aby se před instalací zachovalo mazání na O-kroužcích.



1.13 Označení produktu

Tvarovky TAVINOX PRESS 316L jsou označeny na těle ze dvou stran.

Čelní strana tvarovek

Tvarovky jsou označeny logem TAVINOX, značením profilu zalisování M, rozměru tvarovky, materiálu a certifikací DVGW.



Modrý indikátor zalisování

Naše tvarovky jsou vybaveny modrým indikátorem zalisování z materiálu PE, sloužící jako jednoznačný indikátor nezalisovaných spojů.

Zadní strana tvarovek

Ze zadní strany jsou tvarovky označeny unikátními kódy GS1 Digital Link. Po jejich načtení prostřednictvím mobilních zařízení nebo čteček mohou uživatelé získat přístup k široké škále informací o produktu. Tento GS1 Digital Link poskytuje návody, certifikace a komplexní informace o produktu, včetně balení a dalších detailů o systému TAVINOX. Díky této technologii je zajištěna snadná a rychlá dostupnost všech potřebných údajů.



2. Vhodnost produktu a aplikace

2.1 Technické parametry a mezní hodnoty

TAVINOX PRESS je ideálním řešením pro použití v různých aplikacích, včetně instalací pitné vody. Provozní parametry pro tvarovky z nerezové oceli AISI 316L jsou podrobně uvedeny v tabulce 2.

Každá instalace musí být navržena a provozována v souladu s platnými místními předpisy, pravidly praxe, zákony a normami, které regulují daný typ instalace. Mezi klíčové normy patří EN 806: části 1 až 4.

Tento produkt je vhodný zejména pro:

- instalace uvnitř budov určené pro rozvod vody k lidské spotřebě (dle EN 806),
- topné systémy v budovách navržené podle EN 12828, včetně systémů vytápění na bázi vody.

Podrobnosti o ochraně proti korozi naleznete v kapitole 4.

Tabulka 2.

Aplikace	Proudící médium	Tlak [bar]	Teplota [°C]	(M) 316L
Instalace pitné vody EN 806	Pitná voda	10 max.	95	✓
		16 max.	25	✓
Ohřívače teplé vody EN 12828	Topná voda	16	110 max.	✓
Místní a dálkové topné potrubí	Topná a dálková topná voda	16	110 max.	✓
Termální solární systémy s provozními teplotami ≤ 110 °C EN 12975 /12976	Voda a směs voda-glykol (max. 50/50 %)	6	-35 to +110	✓
			$180 \leq 30 \text{ h/a}^{**}$	
			$200 \leq 10 \text{ h/a}^{**}$	
Vodní klimatizační systémy	Voda a směs voda-glykol (max. 50/50 %)	6	-10 min.	✓
Systémy na sběr dešťové vody	Dešťová voda z cisteren	20	25	✓
Olejem neznečištěný stlačený vzduch	Stlačený vzduch třídy 1-3 dle ISO 8573-1	10	≤ 60	✓
Průmyslová a užitková voda	Upravená, změkčená, částečně deionizovaná voda s $\text{pH} \geq 6,5^{**}$	16	110 max.	✓
Vakuové vedení pro nemedicínské účely	N/A	-0,8	Okolí	✓

V rámci EU platí pro pitnou vodu limitní hodnota chloridů 250 mg/l. Obsah chloridů v jiné vodě (např. technologické vodě) by při použití systému TAVINOX PRESS neměl překročit 600 mg/l.

h/a – Hodiny za rok

** V případě odlišných parametrů prosím kontaktujte technické oddělení na adrese: podpora@tavinox.com

2.2 Vhodnost užití materiálů systému pro dané aplikace

Tabulka 2.1

Aplikace	304L	316L	Poznámky
Instalace pitné vody EN 806	✓	✓	Doporučuje se 316L kvůli vyšší korozní odolnosti a také pro chemické čištění (vyžadován systém 316L)
Ohřívače teplé vody EN 12828	✓	✓	Oba materiály vhodné
Místní a dálkové topné potrubí	✓	✓	Oba materiály vhodné
Termální solární systémy s provozními teplotami $\leq 110\text{ °C}$ EN 12975 /12976	⚠	✓	304L není vhodný pro dlouhodobé teploty $> 100\text{ °C}$
Vodní klimatizační systémy	✓	✓	Oba materiály vhodné
Systémy na sběr dešťové vody	✓	✓	Oba materiály vhodné
Olejem neznečištěný stlačený vzduch	✓	✓	Oba materiály vhodné
Průmyslová a užitková voda ($\text{pH} \geq 6,5$)	⚠	✓	316L vhodnější pro náročnější chemické prostředí
Vakuové vedení pro nemedicínské účely	✓	✓	Oba materiály vhodné
Agresivní prostředí (např. bazény)	✗	✓	316L nutný kvůli obsahu molybdenu (odolnost vůči chloridům)
Užitková voda	✓	✓	Oba materiály vhodné
Rozvody plynu	✗	⚠	Náš systém aktuálně není certifikovaný pro rozvody plynu - s výjimkou potrubí 316L
Požární systémy (hydranty, sprinklery)	🕒 Probíhá certifikace	🕒 Probíhá certifikace	Certifikace v procesu, použití zatím není oficiálně povoleno
Rozvody topných olejů, motorové nafty, motorových a převodových olejů	🕒 Probíhá certifikace	🕒 Probíhá certifikace	Certifikace v procesu, použití zatím není oficiálně povoleno

3. Tepelná roztažnost

3.1 Účinky roztažnosti

Při návrhu a instalaci potrubí je nutné počítat s vlivem tepelné roztažnosti, která způsobuje změnu délky trubek v závislosti na změně teploty. Pro výpočet změny délky (lineární roztažnosti) se používá obecný vzorec:

Koeficient tepelné roztažnosti nerezové oceli 316L lze vypočítat pomocí následujícího vzorce:

$$\Delta L = L \times \alpha \times \Delta T$$

kde:

ΔL = celková roztažnost [mm],

L = délka trubky [m],

ΔT = Teplotní výkyv [K],

α = Lineární koeficient roztažnosti ($\alpha = 0,0165$ mm/m pro nerezovou trubku 316L).

Například u oceli AISI 316L se 10 m dlouhá nerezová trubka bez ohledu na velikost, tloušťku stěny nebo tepelnou úpravu prodlouží o 9,6 mm při nárůstu teploty o 60 °C, kde koeficient lineární roztažnosti činí 0,016:

$$9,6 = 10 \times 60 \times 0,016$$

Trubky používané v instalacích teplé vody musí být schopné vyrovnat tuto roztažnost. Pokud nejsou zajištěny dostatečné dilatační možnosti, může dojít k deformaci spojů nebo praskání trubek. Velikost a četnost těchto změn v délce ovlivňují životnost spojů a celkovou funkčnost systému.

Tabulka 3. ukazuje roztažnost trubek při daném nárůstu teploty. U běžných instalací teplé vody a vytápění bývají změny délky většinou automaticky vykompenzovány díky menším rozměrům místností a četným ohybům potrubí. Nicméně u dlouhých přímých úseků trubek přesahujících 10 m je nutné počítat s použitím kompenzačních prvků.

Tabulka 3.

Změna délky ΔL [mm] pro nerezovou ocel 316L při rozdílu teplot Δt [°C]										
Délka trubky [m]	$\Delta t = 10$ °C	$\Delta t = 20$ °C	$\Delta t = 30$ °C	$\Delta t = 40$ °C	$\Delta t = 50$ °C	$\Delta t = 60$ °C	$\Delta t = 70$ °C	$\Delta t = 80$ °C	$\Delta t = 90$ °C	$\Delta t = 100$ °C
1	0,17	0,33	0,50	0,66	0,83	0,99	1,16	1,32	1,49	1,65
2	0,33	0,66	0,99	1,32	1,65	1,98	2,31	2,64	2,97	3,30
3	0,50	0,99	1,49	1,98	2,48	2,97	3,47	3,96	4,46	4,95
4	0,66	1,32	1,98	2,64	3,30	3,96	4,62	5,28	5,94	6,60
5	0,83	1,65	2,48	3,30	4,13	4,95	5,78	6,60	7,43	8,25
6	0,99	1,98	2,97	3,96	4,95	5,94	6,93	7,92	8,91	9,90
7	1,16	2,31	3,47	4,62	5,78	6,93	8,09	9,24	10,40	11,55
8	1,32	2,64	3,96	5,28	6,60	7,92	9,24	10,56	11,88	13,20
9	1,49	2,97	4,46	5,94	7,43	8,91	10,40	11,88	13,37	14,85
10	1,65	3,30	4,95	6,60	8,25	9,90	11,55	13,20	14,85	16,50
15	2,48	4,95	7,43	9,90	12,38	14,85	17,33	19,80	22,28	24,75
20	3,30	6,60	9,90	13,20	16,50	19,80	23,10	26,40	29,70	33,00

3.2 Dilatační zařízení

Pro zajištění možnosti pohybu trubek při tepelné roztažnosti je třeba použít vhodná dilatační zařízení. To je obzvláště důležité v místech, kde trubky procházejí skrz stěny, podlahy nebo stropy. Pohyb lze zajistit:

- průchodem trubky přes pouzdro nebo větší trubku upevněnou skrz celou tloušťku stěny, podlahy nebo stropu,
- použitím pružných spojů na obou stranách stěny.

V případech, kdy jsou připojeny radiátory k relativně dlouhým přímým úsekům potrubí, je vhodné minimalizovat krátké přívody a vývody. Tyto situace lze obvykle řešit přidáním dilatačního oblouku, který prodlouží délku trasy a sníží napětí v potrubí.

Pokud je však teplotní roztažnost větší, nemusí být techniky jako oblouky nebo kompenzační ohyby dostatečné. V takových případech je nutné použít speciální kompenzátory, například měchy.

3.3 Principy kompenzace tepelné roztažnosti

Mezi dvěma pevnými body musí být vždy dostatečná kapacita pro kompenzaci tepelné roztažnosti. Přirozená pružnost potrubí může často kompenzovat roztažnost, ale při změnách směru potrubí je třeba použít upevňovací svorky, které zajistí dostatečně flexibilní větve potrubí. Pokud je potrubí zakopáno nebo skryto, je důležité zajistit, aby tepelná roztažnost nebyla omezena. To lze dosáhnout obalením potrubí elastickým materiálem bez chloridů o dostatečné tloušťce.

Pokud přirozené vedení potrubí neposkytuje dostatečnou kompenzaci tepelné roztažnosti, je možné použít následující opatření:

- kompenzační spoje (expanzní ohyby),
- pevné a posuvné body,
- kompenzátory roztažnosti.

3.4 Výpočet délky kompenzačního spoje

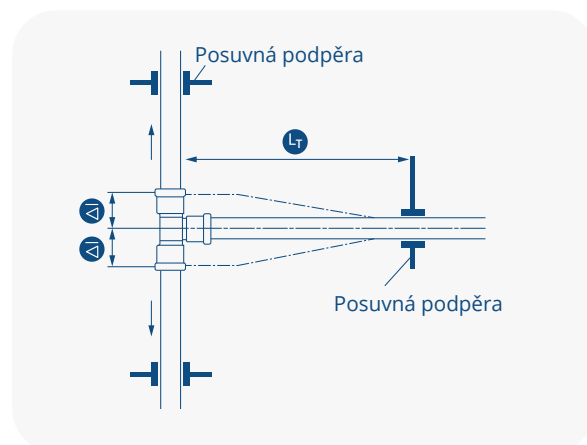
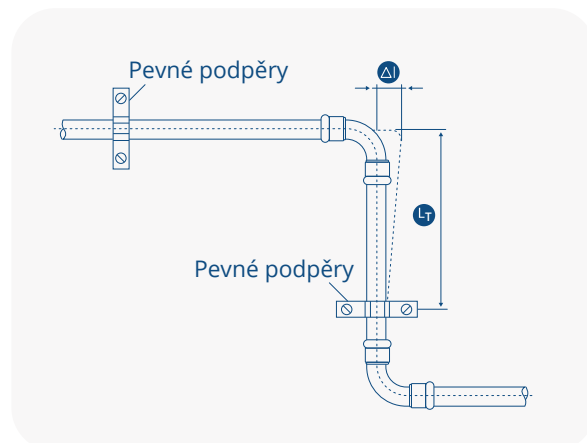
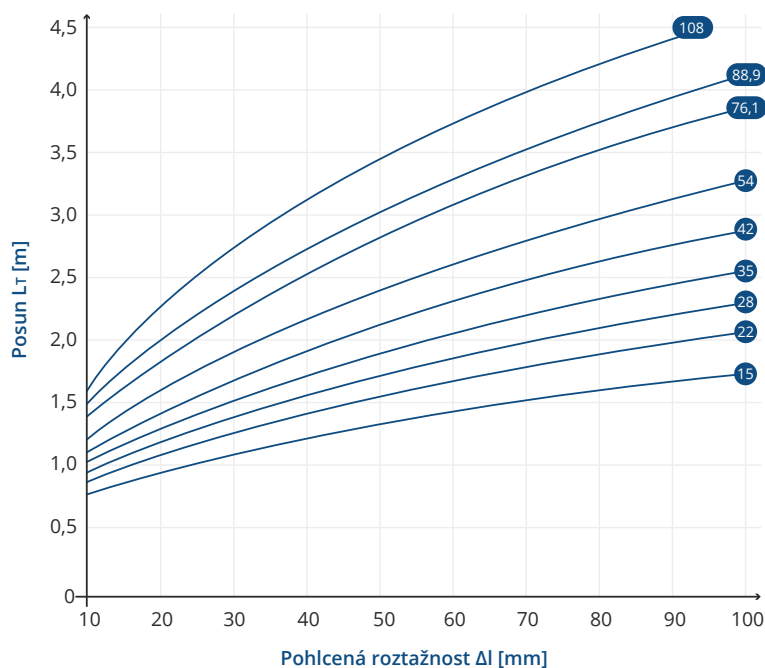
Pro správnou instalaci a zajištění možnosti tepelné dilatace je nutné vypočítat potřebnou délku kompenzačního spoje. Tento výpočet se řídí následujícím vzorcem:

$$L_d = k \times \sqrt{(OD \times \Delta l)}$$

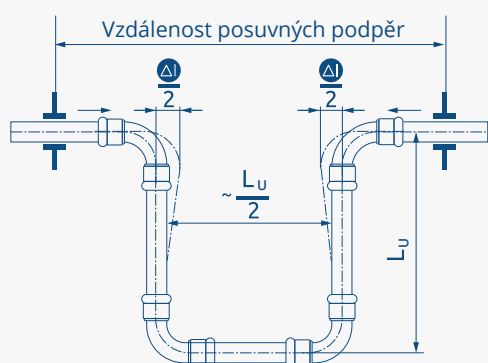
L_d = délka kompenzace roztažnosti [mm],
 k = materiálová konstanta – 0,0165 mm/m,
 OD = vnější průměr trubky [mm],
 Δl = lineární roztažnost, kterou je třeba kompenzovat [mm].

3.5 Z-tvarované nebo T-tvarované kompenzační spoje:

Posun L_T pro Z-tvarované a T-tvarované kompenzátory

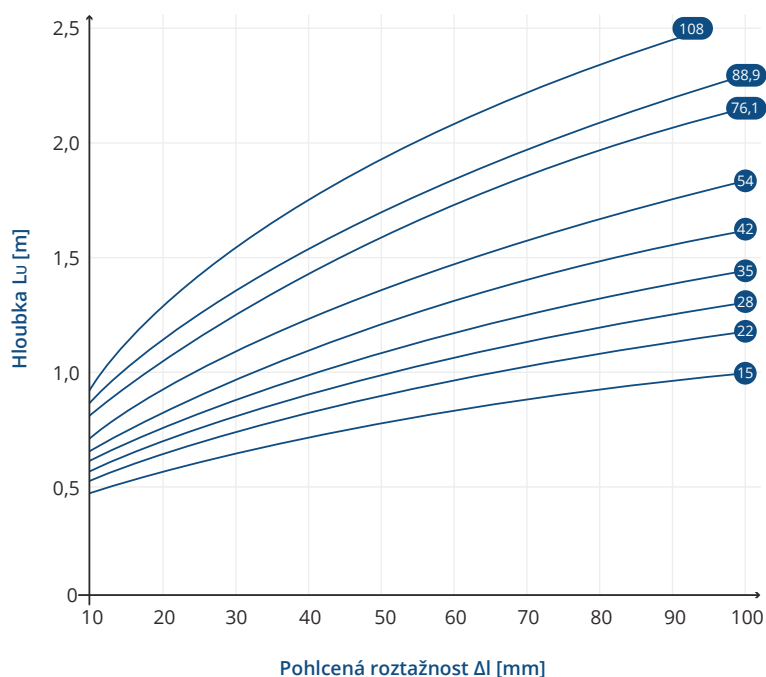


3.6 U-tvarované kompenzační spoje



$$L_U = 0,033 \times \sqrt{(OD \times \Delta l)}$$

Posun L_U pro U-tvarované kompenzátory



4. Odolnost vůči korozi, ochrana před mrazem a přehřátím

4.1 Vnitřní koroze

Tento pojem označuje schopnost oceli vytvořit tenkou a hustou ochrannou vrstvu, známou jako pasivní vrstva, která minimalizuje účinky koroze a zajišťuje vysokou úroveň hygieny, dlouhou životnost a kvalitu vody. Pasivní vrstva vzniká, když obsah chromu v materiálu reaguje s kyslíkem a tvoří sloučeninu chromového oxidu.

Chloridové ionty však za určitých podmínek mohou proniknout touto vrstvou a způsobit lokální korozi. Limit chloridů je:

- 250 mg/l pro pitnou vodu,
- pro ostatní vody (např. technologickou vodu) nesmí překročit 600 mg/l při použití TAVINOX PRESS.

Riziko koroze a praskání vlivem napětí se zvyšuje s teplotou. Proto je důležité sledovat úroveň chloridů a minimalizovat rizika použitím vhodného inhibitory koroze.

Další informace o použití inhibitorů v nerezových systémech naleznete v EN 14868.

4.2 Dezinfekce

Je doporučeno dezinfikovat nerezové systémy pomocí peroxidu vodíku (H_2O_2). Pokud to není možné, jsou přípustné koncentrace až do 25 ppm během 24 hodin, pokud jsou následně trubky důkladně propláchnuty čerstvou vodou. Zbytkový obsah chloru by měl být pod 2 ppm.

4.3 Vnější koroze

V případě, že je systém vystaven korozivnímu prostředí (například chloridům z opláštění nebo pobřežních lokalit), je doporučeno aplikovat vhodnou ochrannou vrstvu nebo izolaci před tepelnou izolací.

Použití ochranných bariér by mělo být v souladu s EN 14303.

4.4 Tepelná izolace

Tepelná izolace trubek by měla být provedena v souladu s národními předpisy a standardem EN 14303.

4.5 Ochrana před mrazem a přehřátím

Systémy musí být chráněny před extrémními teplotami pomocí vhodné izolace. V případě specifických situací, například v nevytápěných prostorách, může být nutné použití topných kabelů.

U aplikací s nepitnou vodou, pokud se v systému udržuje ochranná koncentrace nemrznoucí směsi, je nutné provádět kontrolu alespoň jednou ročně.

4.6 Připojení na jiné materiály

Nerezový systém TAVINOX PRESS lze bez obav kombinovat (spojovat) se systémy z jiné nerezové oceli, mědi a slitin mědi, bez rizika koroze.

Pozor je nutno dát na spojení s uhlíkovou ocelí. S tímto materiálem by systém TAVINOX PRESS neměl být spojen napřímo, protože by zde vznikla velká pravděpodobnost koroze. Proudění vody by mělo být proto vždy ve směru od uhlíkové oceli k nerezové oceli a nikdy ne naopak. U dvou rozdílných materiálů by měla být vždy použita alespoň 50 mm distanční spojka z mosazi (tzv. dielektrická vsuvka) a inhibitor koroze.

5. Testování tlaku

Je doporučeno začít testování systému TAVINOX PRESS pneumaticky s použitím stlačeného bezolejového vzduchu nebo dusíku.

Tento postup je zvláště důležitý u systémů, které budou nečinné po delší dobu, aby se předešlo růstu bakterií nebo korozi. Pneumatický test by měl být prováděn s maximálním tlakem 3 barů, přičemž tlak se postupně zvyšuje.

Hydrostatický test by měl být proveden těsně před uvedením do provozu. Systém by měl být naplněn čistou vodou a všechny vzduchové kapsy by měly být odstraněny. Doporučený testovací tlak je 1,5násobek provozního tlaku dle EN 806. Tlak by měl být udržován po dobu 30 minut a jakékoliv netěsnosti by měly být odstraněny před dalším testováním.

Během hydrostatického nebo pneumatického testování musí být všechny spoje, které byly identifikovány jako nezalisované a vykazují známky netěsnosti, zalisovány po návratu na atmosférický tlak. Je však zásadní, aby trubka byla před lisováním plně zasunuta do tvarovky.

Všechny spoje musí zůstat nezakryté a viditelné během tlakových zkoušek systémů obsahujících tvarovky TAVINOX PRESS. Tlakové zkoušky by měly být prováděny v souladu s národními předpisy a příslušnými specifikacemi. Před testováním musí být provedeno posouzení rizik.

5.1 Proplachování vodních instalací

Po instalaci je nezbytné systémy propláchnout vodou, aby se odstranily nečistoty a zbytky. Uvedení do provozu by mělo být provedeno v souladu s normou EN 806-4.

Pokud nejsou systémy po uvedení do provozu ihned používány, měly by být pravidelně vyplachovány, nejméně jednou týdně. Po delší nečinnosti by měl být systém dezinfikován, aby odpovídal pokynům pro prevenci legionelly.

5.2 Změkčování vody

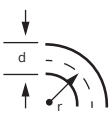
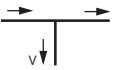
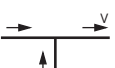
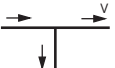
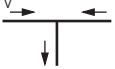
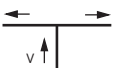
Tvrdá voda může být změkčena, aby se zabránilo nadměrnému usazování vodního kamene v systémech teplé vody. Systém TAVINOX PRESS je plně kompatibilní s metodami úpravy vody pomocí reverzní osmózy a iontové výměny a je vysoce odolný vůči korozi při použití změkčené dekarbonizované nebo odsolené vody.

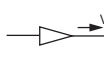
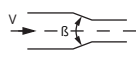
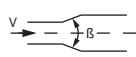
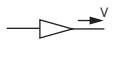
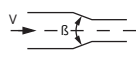
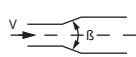
6. Koeficienty ztrát (Hodnoty Zeta)

Koeficienty ztrát, známé také jako Zeta hodnoty, slouží k určení hydraulických odporů způsobených různými komponentami v potrubním systému, jako jsou tvarovky, armatury nebo ventily. Tyto hodnoty jsou klíčové pro správný návrh systému, protože ovlivňují tlakové ztráty a průtoky v instalacích.

Tabulka s konkrétními Zeta hodnotami pro jednotlivé komponenty systému TAVINOX PRESS je uvedena níže. Pro přesné výpočty tlakových ztrát a návrh systému doporučujeme využít tyto hodnoty spolu s technickou dokumentací produktu.

Tabulka 5.

Symbol	Označení	ζ	Aplikace	
			DW	H
	Referenční hodnota úhlu a ohnutí v souladu s normou DIN 1988 T3	0,70	X	X
	Úhel 90° r/d (r/d = 1,2 se šroubením vyhovující normě DIN EN 1254)	= 0,5 = 1,0 = 2,0 = 3,0	1,0 0,35 0,20 0,15	X X X X
	Úhel β $\beta = 90^\circ$ $\beta = 60^\circ$ $\beta = 45^\circ$	1,3 0,8 0,4	X X X	X X X
	Křížení	0,5	X	X
	Větvení, kolmá separace toků	1,3	X	X
	Sloučení toku	0,9	X	X
	Výtok z rozdělení toku	0,3	X	X
	Výtok ze sloučení toku	0,6	X	X
	Protiproud při sloučení toku	3,0	X	X
	Protiproud při rozdělení toku	1,5	X	X

Symbol	Označení	ζ	Aplikace	
			DW	H
	Distribuční vývod	0,5	X	X
	Kolektivní vývod	1,0	X	X
	Výstup z nádrže	0,5	X	
	Vstup	1,0	X	X
	Redukce	0,4	X	X
	Zúžení β - konstanta = 30° 45° 60°	0,02 0,04 0,07	X X X	X X X
	Rozšíření β - konstanta = 10° 20° 30° 40°	0,10 0,15 0,20 0,20	X X X X	X X X X
	Dilatační ohyby	1,0	X	X
	Kompenzátor	2,0	X	X
	Kompenzátor	2,0	X	X

Tabulka 6.

Symbol	Označení	ζ	Aplikace		Symbol	Označení	ζ	Aplikace	
			DW	H				DW	H
	Větvení, zakřivené dělení toku	0,9	X	X		Uzavírací ventil přímý sedlový			
	Sloučení toku	0,4	X	X		DN 15	10,0	X	X
	Výtok při oddělení toku	0,3	X	X		DN 20	8,5	X	X
	Výtok při sloučení toku	0,2	X	X		DN 25	7,0	X	X
						DN 32	6,0	X	X
						DN 40 to DN 100	5,0	X	X
	Rohové ventily DN 10 DN 15 DN 20 to DN 50 DN 65 to DN 100	7,0 4,0 2,0 3,5 4,0	X X X X X	X X X X X		Úhel sedlový			
						DN 15	3,5	X	X
						DN 20	2,5	X	X
						DN 25 to DN 50	2,0	X	X
						DN 65	0,7	X	X
	Membránové ventily DN 15 DN 20 DN 25 to DN 32 DN 40 to DN 100	10,0 8,5 7,0 6,0 5,0	X X X X X	X X X X X		Omezovače zpětného průtoku			
						DN 15 to DN 20	7,7	X	
						DN 25 to DN 40	4,3	X	
						DN 50	3,8	X	
						DN 65 to DN 100	2,5	X	
	Škrtící ventily Pístové ventily Kulové ventily DN 10 to DN 15 DN 20 to DN 25 DN 32 to DN 150	1,0 0,5 0,3	X X X	X X X		Zpětné klapky DN 20 DN 25 to DN 50	6,0 5,0	X X	
	Radiátorové ventily	4,0		X		Ventilové závitové pouzdro DN 25 to DN 80	5,0	X	
	Regulační ventily	2,0		X					
	Regulátor tlaku plně otevřený	30,0		X		Ohřívač (bojler)	2,5		X
						Topný radiátor	2,5		X
						Panelový radiátor	3,0		X

DW – pitná voda

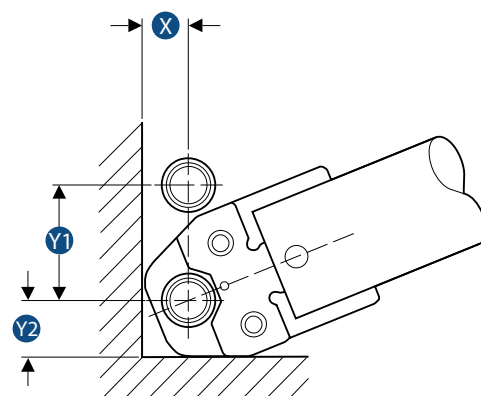
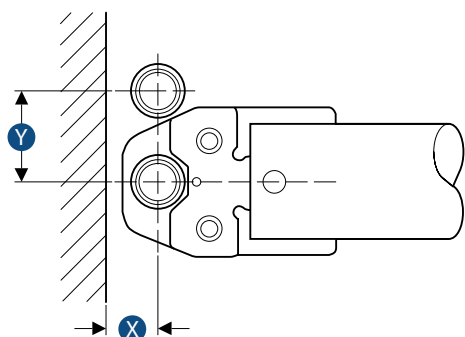
H - topná voda

7. Požadavky na instalaci

7.1 Potřebný prostor pro lisování

Pro správné použití lisovacích nástrojů je nutné zajistit minimální vzdálenosti od stavebních komponent, které umožní bezpečné a efektivní provedení lisování tvarovek. Tabulka s požadavky na minimální prostor pro konkrétní velikosti tvarovek a nástrojů je uvedena níže.

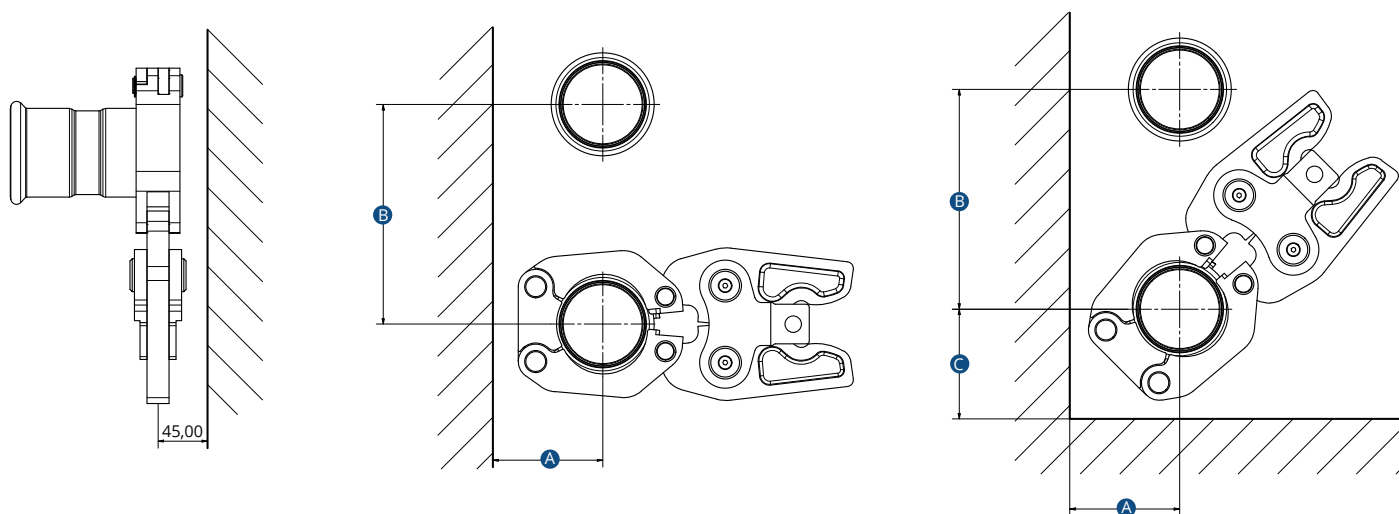
Důrazně doporučujeme dodržovat uvedené požadavky, aby se předešlo problémům při instalaci, poškození lisovacího nástroje a zajistila správná funkčnost systému.



Tabulka 7.

Prostor potřebný pro proces lisování mezi tvarovkou a stěnou		
Průměr trubky [mm]	X [mm]	Y [mm]
15	26	53
22	26	56
28	33	69
35	33	73
42	75	115
54	85	120

Prostor potřebný pro proces lisování mezi tvarovkou a rohem stěny			
Průměr trubky [mm]	X [mm]	Y1 [mm]	Y2 [mm]
15	31	45	73
22	31	45	76
28	38	55	80
35	38	55	85
42	75	75	115
54	85	85	140



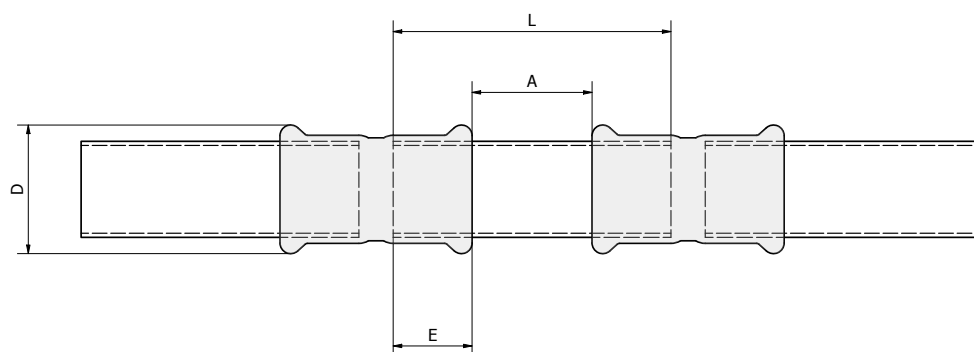
Tabulka 8.

Minimální prostor potřebný pro lisování			
Průměr [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]
76,1	115	165	115
88,9	125	185	125
108	135	200	135

7.2 Hloubka zasunutí, minimální vzdálenosti mezi lisováními

Pro správnou instalaci systému TAVINOX PRESS je klíčové dodržet správnou hloubku zasunutí trubky do tvarovky a minimální vzdálenosti mezi jednotlivými lisovacími body. Hloubka zasunutí musí být dostatečná, aby zaručila těsnost spoje a jeho dlouhodobou spolehlivost. Nedodržení těchto hodnot může vést k netěsnostem nebo selhání systému.

Minimální vzdálenosti mezi lisovacími body jsou důležité pro zajištění mechanické pevnosti a stability spoje. Doporučené hodnoty jsou uvedeny v příložené tabulce. Při instalaci vždy dbejte na uvedené specifikace a doporučení výrobce, abyste zajistili optimální funkčnost a životnost systému.



Tabulka 9.

Hloubka zasunutí a minimální vzdálenost mezi lisovanými spoji				
Rozměr [mm]	Vnější - Ø lisované hrany D [mm]	Minimální vzdálenost A [mm]	Minimální délka trubky L [mm]	Hloubka zasunutí E [mm]
15	22	10	50	20
18	25	10	55	20
22	23	20	62	21
28	35,5	20	66	23
35	42,5	25	77	26
42	51	30	90	30
54	62,7	35	105	35
76,1	81	40	142	52
88,9	94	50	142	52
108	114	50	170	60

7.3 Minimální vzdálenost lisovací tvarovky od svařovaného nebo pájeného spoje

Pro správnou instalaci systému TAVINOX PRESS je klíčové dodržet správnou hloubku zasunutí trubky do tvarovky a minimální vzdálenosti mezi jednotlivými lisovacími body. Hloubka zasunutí musí být dostatečná, aby zaručila těsnost spoje a jeho dlouhodobou spolehlivost. Nedodržení těchto hodnot může vést k netěsnostem nebo selhání systému.

Minimální vzdálenosti mezi lisovacími body jsou důležité pro zajištění mechanické pevnosti a stability spoje. Doporučené hodnoty jsou uvedeny v příložené tabulce. Při instalaci vždy dbejte na uvedené specifikace a doporučení výrobce, abyste zajistili optimální funkčnost a životnost systému.

Tabulka 10.

Minimální vzdálenost od svařovaného spoje	
Průměr trubky [mm]	X [mm]
15	5
22	5
28	5
35	10
42	15
54	20
76,1	40
88,9	50
108	50

7.4 Minimální vzdálenost svařování nebo pájení od lisovací tvarovky

Při svařování nebo pájení v blízkosti lisovacích tvarovek TAVINOX PRESS je třeba postupovat opatrně, protože přenos tepla může poškodit těsnicí prvky. Tabulka 11. uvádí minimální vzdálenosti, které je třeba dodržet.

Pokud není možné tyto vzdálenosti dodržet, je nutné přijmout preventivní opatření, jako je použití mokrého hadru nebo tepelného bloku, aby se zabránilo přenosu tepla na lisovací tvarovku během svařování nebo pájení.

Tabulka 11.

Minimální vzdálenost svařování	
Průměr trubky [mm]	X [mm]
15	450
22	600
28	700
35	900
42	1200
54	1500
76,1	2000
88,9	2000
108	2000

7.5 Kompatibilita trubek TAVINOX PRESS

Rozměry nerezových trubek používaných s lisovacími tvarovkami TAVINOX PRESS musí odpovídat normám EN 10312 série 2. Je možné použít jakékoliv trubky splňující uvedené normy, avšak uplatnění záruky na celý systém je možné pouze v případě, že tvarovky budou použity s originálními trubkami značky TAVINOX.

Tabulka 12.

Tloušťka stěn trubek	
Průměr trubek [mm]	Tloušťka stěn série 2 [mm]
15	1,0
18	1,0
22	1,2
28	1,2
35	1,5
42	1,5
54	1,5
76,1	2,0
88,9	2,0
108	2,0

8. Kompatibilní lisovací nástroje

Pro správnou instalaci systému TAVINOX PRESS je klíčové použití kompatibilních lisovacích nástrojů, které zaručují bezpečné a spolehlivé zalisování spojů. Přehled vhodných nástrojů a jejich specifikace je uveden v následujících tabulkách níže. Používejte pouze lisovací čelisti s profilem zalisování „M“.

Tabulka 13.

15-35 mm Lisovací nástroje			
Výrobce	Lisovací stroj	Lisovací čelisti	Profil
Rothenberger	Romax Compact TT	Rothenberger Compact	M
REMS	Mini Press ACC	Rems Mini	M
Novopress	ACO103	NovoPress - PB1	M
Hilti	NPR 19-A/Nuron NPR 19-22	NPR PM M Jaw	M
Ridgid	RP 240/241/219	Compact Series M-Jaws	M
Klauke	MAP215	SBM	M
	MAP219	SBMX	
Milwaukee	M12 HPT	J12 Jaws	M
	M18 HPT	J18 Jaws	

Tabulka 14.

15-54 mm Lisovací nástroje			
Výrobce	Lisovací stroj	Lisovací čelisti	Profil
Rothenberger	Romax 3000/4000/AC ECO	Rothenberger Standard Jaws (15-35 mm)	M
		Rothenberger Standard Collars (42&54 mm) + ZBS1 Adaptér	
REMS	Power-Press ACC/Akku-Press ACC/Power-Press XL ACC	REMS Standard Tongs (15-35 mm)	M
		REMS Standard Press Rings (42&54 mm) + Z2 Adaptér	
Novopress	ACO203/ECO203	NovoPress - PB2 Jaw (15-35 mm)	M
		NovoPress - ZB202 Sling (42&54 mm) + ZB203 Adaptér	
Hilti	NPR 32-A/Nuron NPR 32-22	NPR PS M Jaw (15-35 mm)	M
		NPR PR M Press Ring (42&54 mm) + NPR PA 2 Adaptér	
Ridgid	RP 350/351/352-XL	Ridgid Standard M-Profile Jaws (15-35 mm)	M
		Ridgid Standard M-Profile Rings (42&54 mm) +69908 ctuator	
Klauke	UAP 332/432	SB Standard Jaws (15-35 mm)	M
		SSK M Pressing Chain (42&54 mm) + SBKQC Adaptér	
Milwaukee	M18 HPT	J18 (15-35 mm)	M
		RJ18 Ring (42&54 mm) + RJA-1 Adaptér	

Tabulka 15.

76,1 - 108 mm Lisovací nástroje			
Výrobce	Lisovací stroj	Lisovací čelisti	Profil
REMS	Akku-Press XL	PR-3S Pressing Rings + Z7 Adaptor (Lisování pouze 1krát u fitinek průměru 108 mm)	M
	Power-Press XL ACC	PR-3S Pressing Rings + Z6 Adaptor (Lisování pouze 1krát u fitinek průměru 108 mm)	
Novopress	ACO203XL	S330 Sling – 76,1-108 mm + ZB221 Adaptor (108 mm první Zalisování)/ZB222 (108 mm druhé Zalisování)	M
Hilti	NPR 32-A Pistol-Grip/Nuron NPR 32 XL-22	NPR PR M Press Ring (76,1-108 mm) + NPR PA3 Adaptor (76-108mm První Zalisování)/NPR PA4 Adaptor (108mm druhé Zalisování)	M
Ridgid	RP 352-XL	32 kN-XL Press Ring M (76,1-108 mm) + 32 kN-XL Actuator. (Only one press on 108 mm fittings)	M
Klauke	UAP1001120	BP HP Pressing Chain (76,1-108 mm)	M

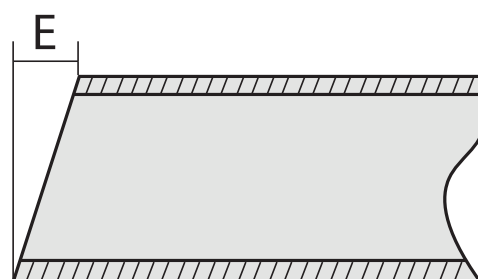


9. Příprava trubky

Pro zajištění bezproblémové instalace systému TAVINOX PRESS je klíčová správná příprava trubky. Stačí se řídit následujícími jednoduchými pokyny. Nesprávná příprava trubky může vést k poškození O-kroužku a způsobit netěsnost tvarovek.

Tabulka 16.

Maximální přípustná šikmost řezu trubky	
Průměr trubky [mm]	E [mm]
≤ 22	450
28 ~ 42	600
54 ~ 88,9	700
108	900

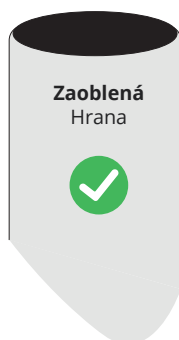
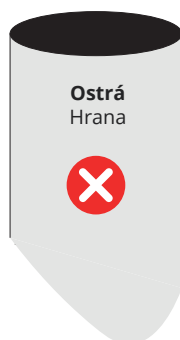


9.1 Řezání trubek

Brusné kotouče a běžné pilky na železo nejsou v žádném případě vhodné pro řezání trubek, a to z důvodu vysoké tepelné zátěže v místě řezu a možnosti zanesení korozivních částic z řezného kotouče, který byl předtím použit pro řezání jiného materiálu (např. staré nefunkční zkorodované rozvody). Používejte k tomuto účelu určené ruční řezačky trubek nebo speciální elektrické pily na trubky. Pokud dojde k deformaci konců trubek, odstraňte poškozenou část pomocí vhodné metody řezání.

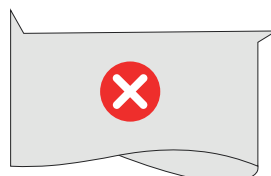
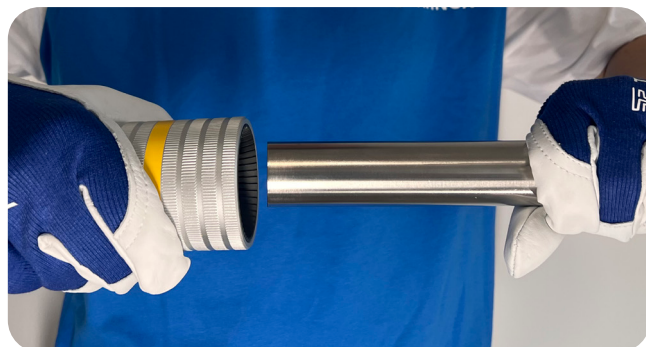


Odříznuté konce trubek by měly být čisté a bez škrábanců a ostrých hran. Otřete trubku od třísek a nečistot, abyste zabránili poškození O-kroužku při vložení trubky.



9.2 Odhroťování trubek

Ujistěte se, že vnitřní a vnější konce trubky jsou bez otřepů nebo ostrých hran.



Otřepy

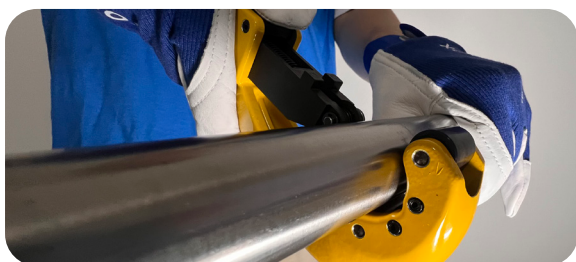


Zkosení

Pokud není k dispozici odhroťovač, lze ostré hrany odstranit jemným pilníkem.



10. Montážní pokyny



Krok 1: Řezání trubky na délku

K řezání trubky použijte řezačku trubek, pilu s jemnými zuby k tomu určenou nebo speciální elektrickou pilu na trubky. Je důležité zajistit, aby byla trubka vždy rovná a řez probíhal v pravém úhlu. Konce trubek by měly být čisté a bez škrábanců, alespoň v místech, které budou následně osazeny tvarovkou.

Krok 2: Odhrotování a kalibrace

Pomocí odhrotovače se ujistěte, že na vnitřním a vnějším konci trubky nejsou žádné otřepy nebo ostré hrany, aby nedošlo k poškození O-kroužku. Poté otřete konec trubky dočista, aby nedošlo k poškození O-kroužku při zasunutí tvarovky.

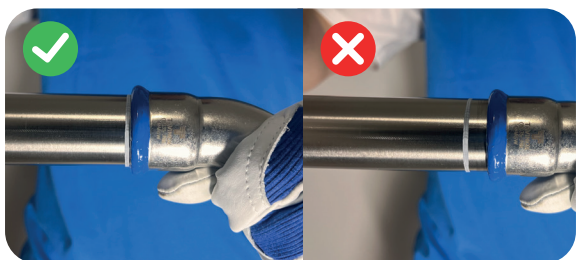


Krok 3: Kontrola tvarovky

Zkontrolujte tvarovku, zda jsou přítomny O-kroužky a správně usazený, a zda má tvarovka správnou velikost pro danou trubku.

Krok 4: Označení hloubky vložení

Pro dokonalý spoj musí být trubka zcela zasunuta do tvarovky až na doraz. Tuto polohu je nutno označit na trubce ryskou, aby se zabránilo při pozdějším lisování např. nechtěnému povysunutí trubky a tak vzniku chybně zalisovaného spoje. Tuto rysku si je možno také dopředu připravit na trubku odměřením vzdálenosti dle tabulky 9.



Krok 5: Montáž trubky a tvarovky

Pro montáž spoje musí být trubka zasunuta do tvarovky až na doraz. (Použijte již vyznačenou značku, mezera mezi ryskou a koncem tvarovky by měla být menší než 3 mm). Lisování by mělo být provedeno pouze tehdy, když trubka dosáhne dorazu tvarovky. Pro usnadnění instalace lze použít trochu vody na trubku. Mazivo není povoleno. Pokud je trubka zasunuta pod úhlem, dojde k poškození O-kroužku.



Krok 6: Kompletace spoje lisovacím nástrojem

Ujistěte se, že používáte čelisti správné velikosti. Čelisti musí být na tvarovce umístěny kolmo. Stiskněte spoušť pro zahájení zalisování. To je dokončeno, když je ústí tvarovky zcela uzavřeno čelistmi. Nyní lze uvolnit čelisti od tvarovky (další informace naleznete v pokynech k nástroji). Po uvolnění čelisti od tvarovky odpadne modrý indikátor zalisování. V případě, že indikátor po úspěšném zalisování sám neodpadne, odstraňte jej.

Pozor: Spoj je dokončen po jednom úplném cyklu nástroje, není-li výrobcem stroje stanoveno jinak.

10.1 Použití vhodných nástrojů

Pro řezání, odhrotování či začisťování trubek systému TAVINOX PRESS je nezbytně nutné používat správné nástroje, které jsou k tomu určeny. Rezačky trubek či odhrotovače musí být určeny pro použití s nerezovým materiálem. Nástroje určené pro jiné materiály (např. měď) jsou zcela nevhodné.

Veškeré nástroje musí být před použitím nepoškozené a čisté. Nepoužívejte nástroje, se kterými bylo dříve pracováno s materiálem, kde byla přítomna rez. Mohlo by tak dojít k přenosu mikroskopických bodových rzí a následné degradaci nerezového materiálu.

Při práci je nutné dodržovat bezpečnostní opatření a používat osobní ochranné pomůcky, zejména:

- ochranné brýle pro ochranu zraku před šponami a kovovými částicemi,
- pracovní rukavice pro zabránění poranění rukou při manipulaci s trubkami a nástroji.

Dále je vhodné mít k dispozici:

- metr pro přesné měření délek trubek,
- správně zvolené lisovací čelisti, které odpovídají průměru a typu spoje, aby byl zajištěn kvalitní a spolehlivý lisovaný spoj.

Dodržování těchto pokynů zajistí bezpečnou a profesionální instalaci systému TAVINOX PRESS a zároveň prodlouží životnost nástrojů a materiálů.





Adresa:

CZECH STYLE, spol. s r.o.
Tečovská 1239,
763 02 Zlín - Malenovice
Česká Republika

IČO: 25560174
DIČ: CZ25560174

Verze:

Verze dokumentu CZ2025.14.1

Kontakt:

Tel.: +420 571 120 120
E-mail: podpora@tavinox.com



Před montáží si prosím pečlivě přečtěte technický manuál,
abyste zajistili správnou instalaci a funkčnost produktu.