

TECHNICKÝ MANUÁL

TAVINOX PRESS

TAVINOX PRESS je systém bezplameňových tvaroviek z nehrdzavejúcej ocele AISI 316L (1.4404 podľa EN 10088-1) a rúr z nehrdzavejúcej ocele AISI 316L (1.4404 podľa EN 10088-1) a AISI 304L (1.4307 podľa EN 10088-1) a ponúka mimoriadne vysokú odolnosť proti korózii. Celý rad je typovo testovaný a schválený na aplikácie s pitnou vodou. Systém využíva profil lisovania „M“.

Adresa:

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

IČO: 25560174
DIČ: CZ25560174

Verzia:

Verzia dokumentu SK2025.29.1



Pred montážou si prosím dôkladne prečítajte technický manuál, aby ste zabezpečili správnu inštaláciu a funkčnosť produktu.



Obsah

1. Systém TAVINOX PRESS.....	3
1.1 Kvalita a certifikácia	3
1.2 Vlastnosti a výhody	3
1.3 Materiály a závit.....	4
1.5 Tesniace O-krúžky.....	4
1.6 Indikátor Leak Detect.....	4
1.7 Studené ohýbanie nehrdzavejúcich rúr	5
1.8 Testovanie systému.....	5
1.9 Elektrická kontinuita	5
1.10 Odporúčané rýchlosti prúdenia vody v potrubí	5
1.11 COSHH (Kontrola látok nebezpečných pre zdravie)	5
1.12 Kompatibilita rúr	5
1.13 Skladovanie a manipulácia	5
1.14 Označenie produktu	6
2. Vhodnosť produktu a aplikácie	6
3. Tepelná rozťažnosť	8
3.1 Účinky rozťažnosti	8
3.2 Dilatačné zariadenia	9
3.3 Princípy kompenzácie tepelnej rozťažnosti.....	9
3.4 Výpočet dĺžky kompenzačného spoja.....	9
3.5 Z-tvarované alebo T-tvarované kompenzačné spoje.....	10
3.6 U-tvarované kompenzačné spoje	10
4. Odolnosť voči korózii, ochrana pred mrazom a prehriatím	11
4.1 Vnútorná korózia	11
4.2 Dezinfekcia	11
4.3 Vonkajšia korózia	11
4.4 Tepelná izolácia	11
4.5 Ochrana pred mrazom a prehriatím.....	11
4.6 Pripojenie na iné materiály.....	12
5. Testovanie tlaku.....	12
5.1 Preplachovanie vodných inštalácií.....	12
5.2 Zmäkčovanie vody	12
6. Koeficienty strát (Hodnoty Zeta).....	13
7. Požiadavky na inštaláciu	15
7.1 Potrebný priestor na lisovanie.....	15
7.2 Hĺbka zasunutia, Minimálne vzdialenosti medzi lisovaniami.....	16
7.3 Minimálna vzdialenosť lisovacej tvarovky od zvaraného alebo spájkovaného spoja.....	17
7.4 Minimálna vzdialenosť zvarania alebo spájkovania od lisovacej tvarovky	18
7.5 Kompatibilita rúr TAVINOX PRESS.....	18
8. Kompatibilné lisovacie nástroje.....	19
9. Príprava rúry pred montážou.....	20
9.1 Rezanie rúry	21
9.2 Odstraňovanie ostrín z rúry	21
10. Montážne pokyny	22
10.1 Použitie vhodných nástrojov.....	23

1. Systém TAVINOX PRESS

TAVINOX PRESS je systém bezplameňových tvaroviek z nehrdzavejúcej ocele AISI 316L (1.4404 podľa EN 10088-1) a rúr z nehrdzavejúcej ocele AISI 316L (1.4404 podľa EN 10088-1) a AISI 304L (1.4307 podľa EN 10088-1) a ponúka mimoriadne vysokú odolnosť proti korózii. Celý rad je typovo testovaný a schválený na aplikácie s pitnou vodou. Systém využíva profil lisovania „M“.

1.1 Kvalita a certifikácia

Spoločnosť CZECH STYLE, spol. s r.o. je dodávateľom systému TAVINOX PRESS, ktorý spĺňa požiadavky na kvalitu podľa akreditovaného systému manažérstva kvality EN ISO 9001. Tvarovky TAVINOX PRESS sú testované a certifikované nezávislými národnými certifikačnými orgánmi, ktoré potvrdzujú ich vhodnosť a spoľahlivosť pre aplikácie s pitnou vodou. Systém TAVINOX PRESS je certifikovaný nasledovnými orgánmi:

Tabuľka 1.

Certifikácia systému TAVINOX PRESS		
Oblasť	Certifikácia	Materiál
Európska únia	DVGW	AISI 316L (1.4404)
Európska únia	ITC	AISI 316L (1.4404)
Európska únia	ITC	AISI 304L (1.4307)

1.2 Vlastnosti a výhody

- Vhodné pre pitnú vodu, inštalácie teplej a studenej vody, lokálne a diaľkové vykurovanie, zber dažďovej vody, bezolejový stlačený vzduch a vákuum.
- Jednoduchá inštalácia šetrí čas a peniaze.
- Trvalé, bezplameňové spojenie – nie je potrebné spájkovanie ani zváranie, ani zvaračský preukaz.
- Indikátor „Leak Detect“ pomáha identifikovať nezalisované spoje, ktoré pretekajú bez zalisovania.
- Vyrobené z vysokokvalitnej nehrdzavejúcej ocele AISI 316L a AISI 304L vrátane EPDM O-krúžkov, ktoré spĺňajú príslušné normy podľa EN 681-1 a ASTM D2000.
- Vhodné pre zabudované vodovodné inštalácie.
- Testované a schválené národnými aj medzinárodnými normalizačnými orgánmi vrátane certifikácie DVGW a ITC, v súlade s WRAS, ACS, CSTB a CNAS.
- Kvalitný nehrdzavejúci lisovací systém s nadštandardnou zárukou 5 rokov.
- Dostupné v rozmeroch 15 až 108 mm.
- Kompatibilné s našimi nehrdzavejúcimi rúrami a rúrami iných výrobcov podľa EN 10312, séria 2. Pozrite tabuľku kompatibility v sekcii 7.5.
- Kompatibilné s bežne dostupnými lisovacími nástrojmi (pozrite kapitolu 8).

1.3 Materiály a závit

Tvarovky TAVINOX PRESS 316L sú vyrobené z austenitickej nehrdzavejúcej ocele triedy 1.4404 (AISI 316L podľa EN 10088-1). Naše rúry sú dostupné v dvoch triedach nehrdzavejúcej ocele: austenitická nehrdzavejúca oceľ 316L (1.4404 podľa EN 10088-1) a 304L (1.4307 podľa EN 10088-1). Tvarovky a rúry sú schválené certifikačnými autoritami DVGW a ITC pre aplikácie s pitnou vodou. Rúry spĺňajú vlastnosti a rozmery podľa normy EN 10312, séria 2.

Závitové spoje

Tvarovky TAVINOX PRESS 316L sú dostupné s vonkajšími aj vnútornými závitovými spojmi podľa nasledujúcich noriem:

- Spojovacie závitky spĺňajú normy EN ISO 7-1 a EN 10226-1. Vnútorné závitky sú paralelné, zatiaľ čo vonkajšie sú kužeľové.
- Upevňovacie závitky spĺňajú normu ISO 228-1 (paralelné).

1.5 Tesniace O-krúžky

EPDM O-krúžok

Tvarovky TAVINOX PRESS 316L sú vybavené čiernym EPDM O-krúžkom so špeciálnou konštrukciou LEAK DETECT. Tento O-krúžok je DVGW certifikovaný na styk s pitnou vodou a hygienickú nezávadnosť. Na rozdiel od štandardného O-krúžku je LEAK DETECT O-krúžok vybavený štyrmi prehĺbeniami, ktoré zabezpečia, že ak nie je fitinka zalisovaná, dôjde k viditeľnému úniku média. Táto detekcia je zaručená aj pri nízkom tlaku od 0,1 bar. Pri správnom a dostatočnom zalisovaní je stlačiteľnosť materiálu O-krúžku zárukou 100% tesnosti spoja. O-krúžky vo fitinkách TAVINOX PRESS 316L sú štandardne lubrikované silikónom. Teplotná odolnosť O-krúžkov z materiálu EPDM je -55 °C až +120 °C.

1.6 Indikátor Leak Detect

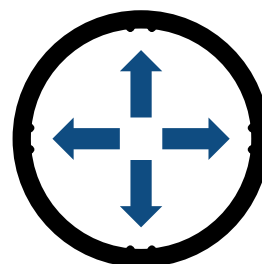
TAVINOX PRESS 316L využíva technológiu O-krúžkov Leak Detect (15 až 108 mm), ktorá signalizuje, či bol spoj zalisovaný. O-krúžok obsahuje štyri integrované vodné dráhy, ktoré v prípade nezalisovaného stavu umožňujú prietok vody a vytvárajú viditeľný únik počas testovania systému pri nízkom tlaku (0,1 až 6,0 bar). Akékoľvek nezalisované spoje je možné následne zalisovať bez vypustenia systému.

FKM O-krúžek

Pre špeciálne vysokoteplotné a chemické aplikácie sú vhodné hnedé O-krúžky vyrobené z FKM (fluoroelastomér). FKM je guma určená na vysoko náročné podmienky, vhodná na agresívne chemikálie, oleje, benzín, naftu a je odolná voči vysokým teplotám. Teplotná odolnosť je v rozmedzí -20 °C až +160 °C, s krátkodobou odolnosťou (5 minút) do +200 °C. Tieto O-krúžky nie sú vybavené systémom LEAK DETECT.

HNBR O-krúžek

HNBR O-krúžky sú vysoko odolné voči teplotám v rozmedzí od -30 °C do +150 °C. Pri použití s plynmi je ich prevádzková teplota upravená na -20 °C až +80 °C. Zároveň ponúkajú vynikajúcu chemickú stabilitu, vďaka čomu sú ideálne pre náročné aplikácie. Vyznačujú sa pevnosťou, pružnosťou a vysokou odolnosťou proti opotrebovaniu, čo ich robí vhodnými na použitie v systémoch s vysokým tlakom aj v agresívnych prostrediach s olejmi, palivami a hydraulickými kvapalinami. O-krúžky sú certifikované DVGW pre použitie s plynmi.



1.7 Studené ohýbanie nehrdzavejúcich rúr

Nehrdzavejúce rúry s priemerom do 28 mm, zodpovedajúce norme EN 10312, séria 2, je možné ohýbať za studena pomocou vhodného ohýbacieho zariadenia, pričom minimálny polomer ohybu musí byť 3,5-násobok priemeru rúry.

1.8 Testovanie systému

Tlakové skúšky by mali byť vykonávané podľa príslušných noriem (napr. EN 806 stanovuje 1,1-násobok maximálneho projektovaného tlaku) alebo podľa požiadaviek dohliadajúceho technika, pričom maximálny skúšobný tlak je 1,5-násobok prevádzkového tlaku.

1.9 Elektrická kontinuita

Tvarovky a rúry TAVINOX PRESS zabezpečujú elektrickú kontinuitu uzemnenia bez potreby ďalších pásikov na kontinuitu.

1.10 Odporúčané rýchlosti prúdenia vody v potrubí

Upozorňujeme na maximálne povolené hodnoty rýchlosti prúdenia vody podľa príslušných národných noriem a predpisov, vrátane EN 806 časť 2 a časť 3.

1.11 COSHH (Kontrola látok nebezpečných pre zdravie)

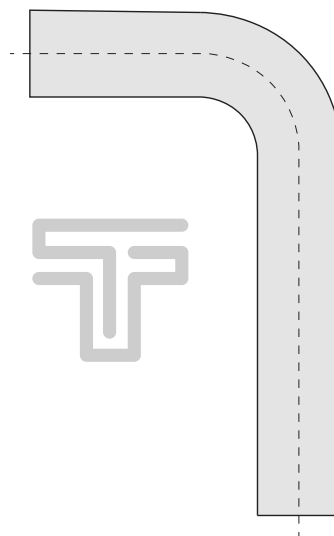
Je zodpovednosťou koncového používateľa zabezpečiť, aby bola tam, kde je to potrebné, k dispozícii primeraná ochrana a aby boli splnené všetky nevyhnutné požiadavky týkajúce sa možných zdravotných a bezpečnostných predpisov. Nerezové tvarovky sú za normálnych podmienok považované za bezpečné.

1.12 Kompatibilita rúr

Tvarovky TAVINOX PRESS 316L sú vhodné na použitie s našimi nehrdzavejúcimi rúrami vyrobenými v súlade s normou EN 10312, séria 2. Pre úplnú tabuľku kompatibility pozrite kapitolu 7.5.

1.13 Skladovanie a manipulácia

Skladujte na chladnom a suchom mieste, aby sa tvarovky chránili pred kontamináciou, poškodením a nečistotami. Vyhnite sa priamemu slnečnému žiareniu. Tvarovky by mali zostať v originálnom obale, aby sa pred inštaláciou zachovalo mazanie na O-krúžkoch.



1.14 Označenie produktu

Tvarovky TAVINOX PRESS 316L sú označené na tele z dvoch strán.

Čelná strana tvaroviek

Tvarovky sú označené logom TAVINOX, značením profilu zalisovania M, rozmerom tvarovky, materiálom a certifikáciou DVGW.



Modrý indikátor zalisovania

Našetvarovkysúvybavenémodrýmindikátorom zalisovania z materiálu PE, ktorý slúži ako jednoznačný ukazovateľ nezalisovaných spojov.

Zadná strana tvaroviek

Zo zadnej strany sú tvarovky označené unikátnymi kódmi GS1 Digital Link. Po ich načítaní prostredníctvom mobilných zariadení alebo čítačiek môžu používatelia získať prístup k širokej škále informácií o produkte. Tento GS1 Digital Link poskytuje návody, certifikácie a komplexné informácie o produkte, vrátane balenia a ďalších detailov o systéme TAVINOX. Táto technológia zabezpečuje jednoduchú a rýchlu dostupnosť všetkých potrebných údajov.



2. Vhodnosť produktu a aplikácie

TAVINOX PRESS je ideálnym riešením na použitie v rôznych aplikáciách, vrátane inštalácií pitnej vody. Prevádzkové parametre sú podrobne uvedené v tabuľke 2.

Každá inštalácia musí byť navrhnutá a prevádzkovaná v súlade s platnými miestnymi predpismi, pravidlami praxe, zákonmi a normami, ktoré regulujú daný typ inštalácie. Medzi kľúčové normy patrí EN 806: časti 1 až 4.

Tento produkt je obzvlášť vhodný pre:

- Inštalácie v budovách určené na rozvod vody na ľudskú spotrebu (podľa EN 806).
- Vykurovacie systémy v budovách navrhnuté v súlade s EN 12828, vrátane vodných vykurovacích systémov.

Podrobnosti o ochrane proti korózii nájdete v kapitole 4.

Tabulka 2.

Aplikácia	Prúdiace médium	Tlak [bar]	Teplota [°C]	(M) 316L
Inštalácia pitnej vody EN 806	Pitná voda	10 max.	95	✓
		16 max.	25	✓
Ohrievače teplej vody EN 12828	Teplá voda	16	110 max.	✓
Miestne a diaľkové vykurovacie potrubia	Teplá a diaľková vykurovacia voda	16	110 max.	✓
Termálne solárne systémy s prevádzkovou teplotou ≤ 110 °C EN 12975 /12976	Zmes voda-glykol (max. 50/50%)	6	-35 to +110	✓
			$180 \leq 30 \text{ h/a}^{**}$	
			$200 \leq 10 \text{ h/a}^{**}$	
Vodné klimatizačné systémy	Zmes voda-glykol (max. 50/50%)	6	-10 min.	✓
Systémy na zber dažďovej vody	Dažďová voda z cisterny	10	25	✓
Olejom neznečistený stlačený vzduch	Stlačený vzduch triedy 1-3 podľa ISO 8573-1	10	≤ 60	✓
Priemyselná a úžitková voda	Upravená, zmäkčená, čiastočne deionizovaná voda s $\text{pH} \geq 6,5^{**}$	16	110 max.	✓
Vákuové vedenia pre nemedicínske účely	N/A	-0,8	Okolie	✓

V rámci EÚ platí limitná hodnota chloridov v pitnej vode 250 mg/l. Obsah chloridov v iných vodách (napr. technologickej vode) by pri použití systému TAVINOX PRESS nemal presiahnuť 600 mg/l.

h/a – Hodiny za rok

V prípade odlišných parametrov prosím kontaktujte technické oddelenie na adrese: podpora.sk@tavinox.com.

2.2 Vhodnosť materiálov systému pre špecifické aplikácie

Tabelle 2.1

Aplikácia	304L	316L	Poznámky
Inštalácia pitnej vody EN 806	✓	✓	316L sa odporúča kvôli vyššej koróznej odolnosti a chemickému čisteniu (vyžadovaný systém 316L)
Ohrievače teplej vody EN 12828	✓	✓	Obe materiály vhodné
Miestne a diaľkové vykurovacie potrubia	✓	✓	Obe materiály vhodné
Termálne solárne systémy ≤ 110 °C EN 12975 /12976	⚠	✓	304L nie je vhodný pre dlhodobé teploty > 100°C
Vodné klimatizačné systémy	✓	✓	Obe materiály vhodné
Systémy na zber dažďovej vody	✓	✓	Obe materiály vhodné
Olejom neznečistený stlačený vzduch	✓	✓	Obe materiály vhodné
Priemyselná a úžitková voda (pH ≥ 6,5)	⚠	✓	316L vhodnejší pre náročné chemické prostredie
Vákuové vedenia pre nemedicínske účely	✓	✓	Obe materiály vhodné
Agresívne prostredie (napr. bazény)	✗	✓	Potrebný 316L kvôli obsahu molybdénu (odolnosť voči chloridom)
Úžitková voda	✓	✓	Obe materiály vhodné
Rozvody plynu	✗	⚠	Systém zatiaľ nie je certifikovaný pre rozvody plynu – výnimkou sú rúry 316L
Požiarné systémy (hydranty, sprinkler)	🕒 Prebieha certifikácia	🕒 Prebieha certifikácia	Certifikácia v procese, použitie zatiaľ nie je oficiálne povolené
Rozvody vykurovacích olejov, nafty, motorových a prevodových olejov	🕒 Prebieha certifikácia	🕒 Prebieha certifikácia	Certifikácia v procese, použitie zatiaľ nie je oficiálne povolené

3. Tepelná roztažnost

3.1 Účinky roztažnosti

Pri návrhu a inštalácii potrubia je potrebné počítať s vplyvom tepelnej roztažnosti, ktorá spôsobuje zmenu dĺžky rúr v závislosti od teplotných zmien. Na výpočet zmeny dĺžky (lineárnej roztažnosti) sa používa všeobecný vzorec:

Koeficient tepelnej roztažnosti nehrdzavejúcej ocele 316L možno vypočítať podľa nasledujúceho vzorca:

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

kde:

ΔL = celková roztažnosť [mm],

L = dĺžka potrubia [m],

ΔT = teplotná zmena [K],

α = lineárny koeficient roztažnosti ($\alpha = 0,0165$ mm/m pre nerezové potrubie 316L).

Napríklad pri oceli AISI 316L sa 10-metrová nehrdzavejúca rúra pri náraste teploty o 60 °C predĺži o 9,6 mm, bez ohľadu na jej veľkosť, hrúbku steny alebo tepelnú úpravu. Koeficient lineárnej roztažnosti je 0,016:

$$9,6 = 10 \times 60 \times 0,0165$$

Rúry používané v inštaláciách teplej vody musia byť schopné vyrovnáť túto roztažnosť. Ak nie sú zabezpečené dostatočné dilatačné možnosti, môže dôjsť k deformácii spojov alebo praskaniu rúr. Veľkosť a frekvencia týchto zmien v dĺžke ovplyvňujú životnosť spojov a celkovú funkčnosť systému.

Tabuľka 3 ukazuje roztažnosť rúr pri danom náraste teploty. Pri bežných inštaláciách teplej vody a vykurovania sú zmeny dĺžky väčšinou automaticky kompenzované vďaka menším rozmerom miestností a častým ohybom potrubia. Avšak pri dlhých priamych úsekoch rúr presahujúcich 10 metrov je potrebné počítať s použitím kompenzačných prvkov.

Tabuľka 3.

Zmena dĺžky ΔL [mm] pre nehrdzavejúcu ocel 316L pri teplotnom rozdieli Δt [°C]										
Dĺžka potrubia [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 Dilatačné zariadenia

Na zabezpečenie možnosti pohybu rúr pri tepelnej rozťažnosti je potrebné použiť vhodné dilatačné zariadenia. To je obzvlášť dôležité v miestach, kde rúry prechádzajú cez steny, podlahy alebo stropy. Pohyb je možné umožniť:

- Priechodom rúry cez puzdro alebo väčšiu rúru, upevnenú cez celú hrúbku steny, podlahy alebo stropu.
- Použitím pružných spojov na oboch stranách steny.

V prípadoch, keď sú radiátory pripojené na relatívne dlhé priame úseky potrubia, je vhodné minimalizovať krátke prírodné a výstupné rúry. Tieto situácie sa zvyčajne riešia pridaním dilatačného oblúka, ktorý predĺži trasu a zníži napätie v potrubí.

Ak je však teplotná rozťažnosť väčšia, nemusí byť oblúky alebo kompenzačné ohyby dostatočné. V takýchto prípadoch je potrebné použiť špeciálne kompenzátory, ako sú vlnovcové kompenzátory.

3.3 Princípy kompenzácie tepelnej rozťažnosti

Medzi dvoma pevnými bodmi musí byť vždy dostatočná kapacita na kompenzáciu tepelnej rozťažnosti. Prirodzená pružnosť potrubia môže často kompenzovať rozťažnosť, ale pri zmenách smeru potrubia je potrebné použiť upevňovacie svorky, ktoré zabezpečia dostatočne flexibilné vetvy potrubia. Ak je potrubie zakopané alebo skryté, je dôležité zabezpečiť, aby tepelná rozťažnosť nebola obmedzená. To možno dosiahnuť obalením potrubia elastickým materiálom bez chloridov s dostatočnou hrúbkou.

Ak prirodzené vedenie potrubia neposkytuje dostatočnú kompenzáciu tepelnej rozťažnosti, možno použiť nasledujúce opatrenia:

- Kompenzačné spoje (expanzné ohyby)
- Pevné a posuvné body
- Kompenzátory rozťažnosti

3.4 Výpočet dĺžky kompenzačného spoja

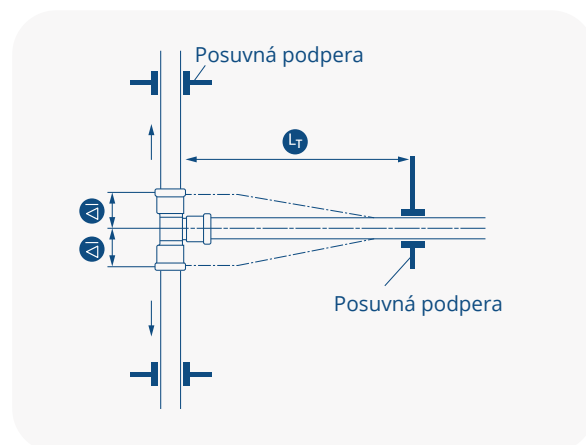
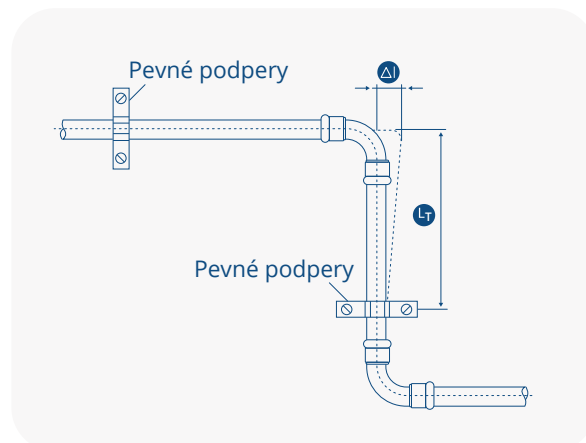
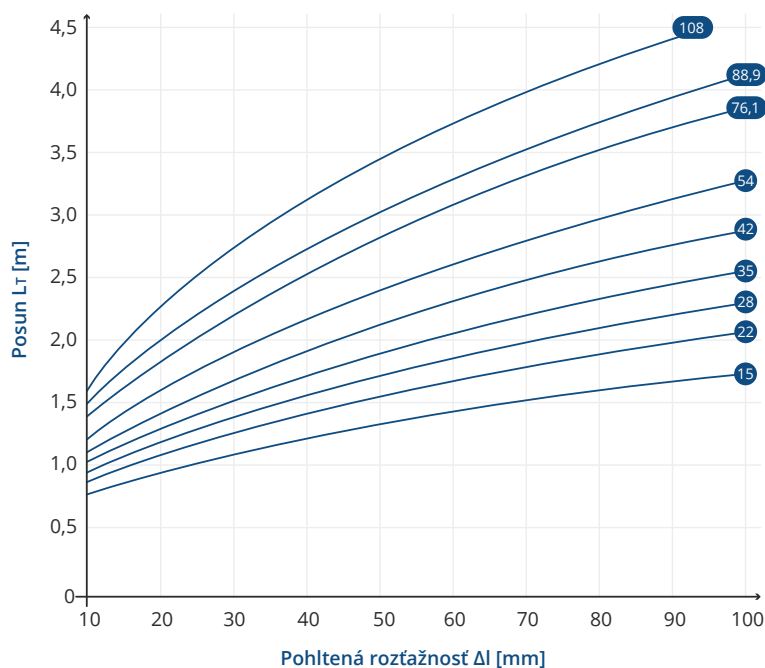
Pre správnu inštaláciu a zabezpečenie tepelnej dilatácie je potrebné vypočítať požadovanú dĺžku kompenzačného spoja. Tento výpočet sa riadi nasledujúcim vzorcom:

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

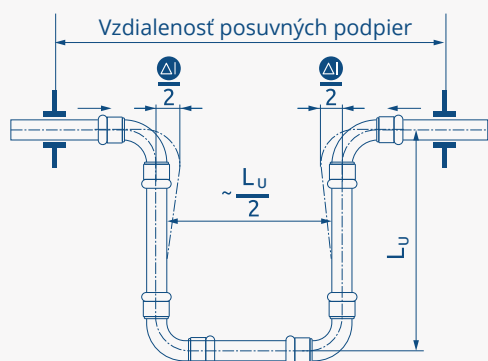
L_d = dĺžka kompenzácie rozťažnosti [mm],
 k = materiálová konštanta – 0,0165 mm/m,
 OD = vonkajší priemer potrubia [mm],
 Δl = lineárne predĺženie, ktoré treba kompenzovať [mm].

3.5 Z-tvarované alebo T-tvarované kompenzačné spoje

Posun L_T pre Z-tvarované a T-tvarované kompenzátory

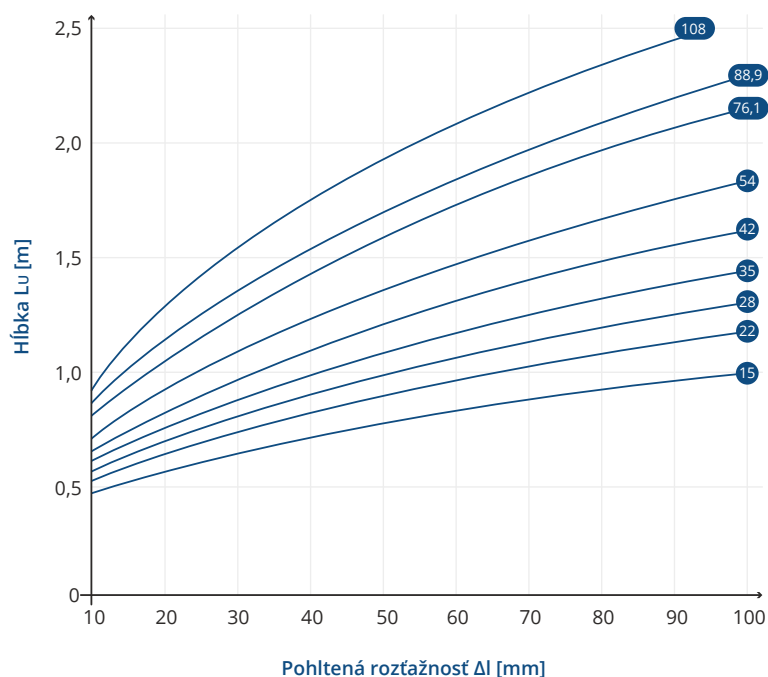


3.6 U-tvarované kompenzačné spoje



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

Posun L_U pre U-tvarované kompenzátory



4. Odolnosť voči korózii, ochrana pred mrazom a prehriatím

4.1 Vnútoraná korózia

Tento pojem označuje schopnosť ocele vytvoriť tenkú a hustú ochrannú vrstvu, známu ako pasívna vrstva, ktorá minimalizuje účinky korózie a zabezpečuje vysokú úroveň hygieny, dlhú životnosť a kvalitu vody. Pasívna vrstva vzniká, keď obsah chrómu v materiáli reaguje s kyslíkom, čím sa vytvorí zlúčenina oxidov chrómu.

Chloridové ióny však môžu za určitých podmienok preniknúť touto vrstvou a spôsobiť lokálnu koróziu. Limit chloridov je:

- 250 mg/l pre pitnú vodu
- Pre ostatné vody (napr. technologickú vodu) nesmie presiahnuť 600 mg/l pri použití TAVINOX PRESS.

Riziko korózie a praskania vplyvom napätia sa zvyšuje s teplotou. Preto je dôležité sledovať úroveň chloridov a minimalizovať riziká použitím vhodného inhibítora korózie.

Ďalšie informácie o použití inhibítorov v nerezových systémoch nájdete v norme EN 14868.

4.2 Dezinfekcia

Odporúča sa dezinfikovať nerezové systémy pomocou peroxidu vodíka (H_2O_2). Ak to nie je možné, sú prípustné koncentrácie chlóru do 25 ppm počas 24 hodín, pokiaľ sú následne rúry dôkladne prepláchnuté čerstvou vodou. Zvyškový obsah chlóru by mal byť pod 2 ppm.

4.3 Vonkajšia korózia

Ak je systém vystavený korozívnemu prostrediu (napr. chloridom z opláštenia alebo pobrežných oblastí), odporúča sa aplikovať vhodnú ochrannú vrstvu alebo izoláciu pred tepelnou izoláciou.

Použitie ochranných bariér by malo byť v súlade s EN 14303.

4.4 Tepelná izolácia

Tepelná izolácia rúr by mala byť vykonaná v súlade s národnými predpismi a normou EN 14303.

4.5 Ochrana pred mrazom a prehriatím

Systémy musia byť chránené pred extrémnymi teplotami pomocou vhodnej izolácie. V špecifických situáciách, ako sú nevykurované priestory, môže byť potrebné použitie vykurovacích káblov.

Pri aplikáciách s nepitnou vodou, ak sa v systéme udržiava ochranná koncentrácia nemrznúcej zmesi, je nutné vykonávať kontrolu aspoň raz ročne.

4.6 Pripojenie na iné materiály

Nerezový systém TAVINOX PRESS je možné bez obáv kombinovať (spájať) so systémami z inej nehrdzavejúcej ocele, medi a zliatin medi, bez rizika korózie.

Je však potrebné byť opatrný pri spojení s uhlíkovou oceľou. TAVINOX PRESS by nemal byť priamo spojený s týmto materiálom, pretože výrazne zvyšuje pravdepodobnosť korózie. Prietok vody by mal byť vždy smerovaný od uhlíkovej ocele k nehrdzavejúcej oceli a nikdy naopak.

Pri spojení dvoch rozdielnych materiálov by mala byť vždy použitá minimálne 50 mm mosadzná distančná spojka (tzv. dielektrická vsuvka) a inhibítor korózie.

5. Testovanie tlaku

Odporúča sa začať testovanie systému TAVINOX PRESS pneumaticky s použitím stlačeného bezolejového vzduchu alebo dusíka.

Tento postup je obzvlášť dôležitý pre systémy, ktoré budú dlhší čas nečinné, aby sa predišlo rastu baktérií alebo korózii. Pneumatický test by mal byť vykonaný pri maximálnom tlaku 3 bary, pričom tlak sa postupne zvyšuje.

Hydrostatický test by mal byť vykonaný tesne pred uvedením do prevádzky. Systém by mal byť naplnený čistou vodou a všetky vzduchové kapsy odstránené. Odporúčany testovací tlak je 1,5-násobok prevádzkového tlaku podľa EN 806. Tlak by mal byť udržaný po dobu 30 minút, a akékoľvek netesnosti musia byť odstránené pred ďalším testovaním.

Počas hydrostatického alebo pneumatického testovania musia byť všetky spoje identifikované ako nezalisované a vykazujúce známky netesnosti zalisované po návrate na atmosférický tlak. Je však nevyhnutné, aby rúra bola pred lisovaním úplne zasunutá do tvarovky.

Všetky spoje musia zostať nezakryté a viditeľné počas tlakových skúšok systémov obsahujúcich tvarovky TAVINOX PRESS. Tlakové skúšky by mali byť vykonávané v súlade s národnými predpismi a príslušnými špecifikáciami. Pred testovaním musí byť vykonané posúdenie rizík.

5.1 Preplachovanie vodných inštalácií

Po inštalácii je nevyhnutné prepláchnuť systém vodou, aby sa odstránili nečistoty a zvyšky. Uvedenie do prevádzky by malo byť vykonané v súlade s EN 806-4.

Ak systémy nie sú ihneď po uvedení do prevádzky používané, mali by byť pravidelne preplachované, najmenej raz týždenne. Po dlhšej nečinnosti by mal byť systém dezinfikovaný, aby sa zabezpečila prevencia legionelly.

5.2 Zmäkčovanie vody

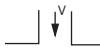
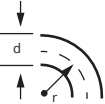
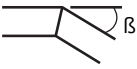
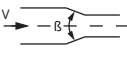
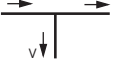
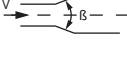
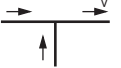
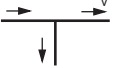
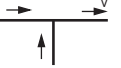
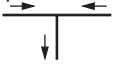
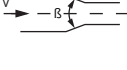
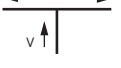
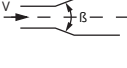
Tvrdá voda môže byť zmäkčená, aby sa zabránilo nadmernému usadzovaniu vodného kameňa v systémoch teplej vody. Systém TAVINOX PRESS je plne kompatibilný s metódami úpravy vody, ako sú reverzná osmóza a iónová výmena, a je vysoko odolný voči korózii pri použití zmäkčenej, dekarbonizovanej alebo odsolenej vody.

6. Koeficienty strát (Hodnoty Zeta)

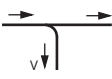
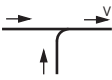
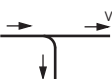
Koeficienty strát, známe tiež ako hodnoty Zeta, slúžia na určenie hydraulických odporov spôsobených rôznymi komponentmi v potrubnom systéme, ako sú tvarovky, armatúry alebo ventily. Tieto hodnoty sú kľúčové pre správny návrh systému, pretože ovplyvňujú tlakové straty a prietoky v inštaláciách.

Tabuľka s konkrétnymi hodnotami Zeta pre jednotlivé komponenty systému TAVINOX PRESS je uvedená nižšie. Pre presné výpočty tlakových strát a návrh systému odporúčame využívať tieto hodnoty spolu s technickou dokumentáciou produktu.

Tabuľka 5.

Symbol	Označenie	ζ	Aplikácia		Symbol	Označenie	ζ	Aplikácia	
			DW	H				DW	H
	Referenčná hodnota uhla a ohybu v súlade s normou DIN 1988 T3	0,70	X	X		Distribučný vývod	0,5	X	X
						Kolektívny vývod	1,0	X	X
	Uhol 90° r/d = 0,5	1,0	X	X		Výstup z nádrže	0,5	X	
	(r/d = 1,2)	0,35	X	X		Vstup	1,0	X	X
	so skrutkovým spojením podľa normy DIN EN 1254)	0,20	X	X					
	= 3,0	0,15	X	X					
	Uhol β = 90° = 60° = 45°	1,3 0,8 0,4	X X X	X X X		Redukcia	0,4	X	X
	Križovanie	0,5	X	X		Zúženie β - konstanta = 30° 45° 60°	0,02 0,04 0,07	X X X	X X X
	Vetvenie, kolmé oddelenie prúdov	1,3	X	X		Rozšírenie β - konstanta = 10° 20° 30° 40°	0,10 0,15 0,20 0,20	X X X X	X X X X
	Zlúčenie toku	0,9	X	X					
	Výtok z rozdelenia toku	0,3	X	X		Dilatačné ohyby	1,0	X	X
	Výtok zo zlúčenia toku	0,6	X	X					
	Protiprúd pri zlúčení toku	3,0	X	X		Kompenzátor	2,0	X	X
	Protiprúd pri rozdelení toku	1,5	X	X		Kompenzátor	2,0	X	X

Tabulka 6.

Symbol	Označenie	ζ	Aplikácia		Symbol	Označenie	ζ	Aplikácia	
			DW	H				DW	H
	Vetvenie, zakrivené rozdelenie toku	0,9	X	X		Uzatvárací ventil priamy sedlový			
	Zlúčenie toku	0,4	X	X		DN 15	10,0	X	X
	Výtok pri rozdelení toku	0,3	X	X		DN 20	8,5	X	X
	Výtok pri zlúčení 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		Sedlový ventil - uhlový			
						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		Obmedzovač spätného prietoku			
						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	
	Škrticí ventily piestové ventily gulové 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		Spätná klapka DN 20 DN 25 to DN 50	6,0 5,0	X X	
						Ventilové závitové puzdro DN 25 to DN 80	5,0	X	
	Radiátorové ventily	4,0		X		Ohrievač (bojler)	2,5		X
	Regulačné ventily	2,0		X					
						Kúrenársky radiátor	2,5		X
	Regulátor tlaku plne otvorený	30,0		X					
						Panelový radiátor	3,0		X

DW – pitná voda

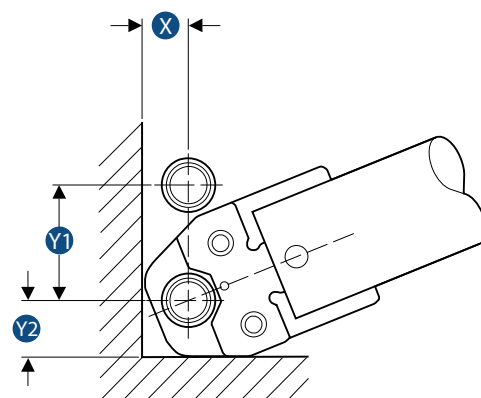
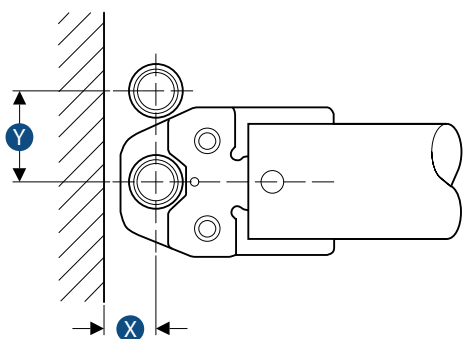
H - topná voda

7. Požiadavky na inštaláciu

7.1 Potrebný priestor na lisovanie

Pre správne použitie lisovacích nástrojov je potrebné zabezpečiť minimálne vzdialenosti od stavebných komponentov, aby bolo možné bezpečne a efektívne vykonať lisovanie tvaroviek. Tabuľka s požiadavkami na minimálny priestor pre konkrétne veľkosti tvaroviek a nástrojov je uvedená nižšie.

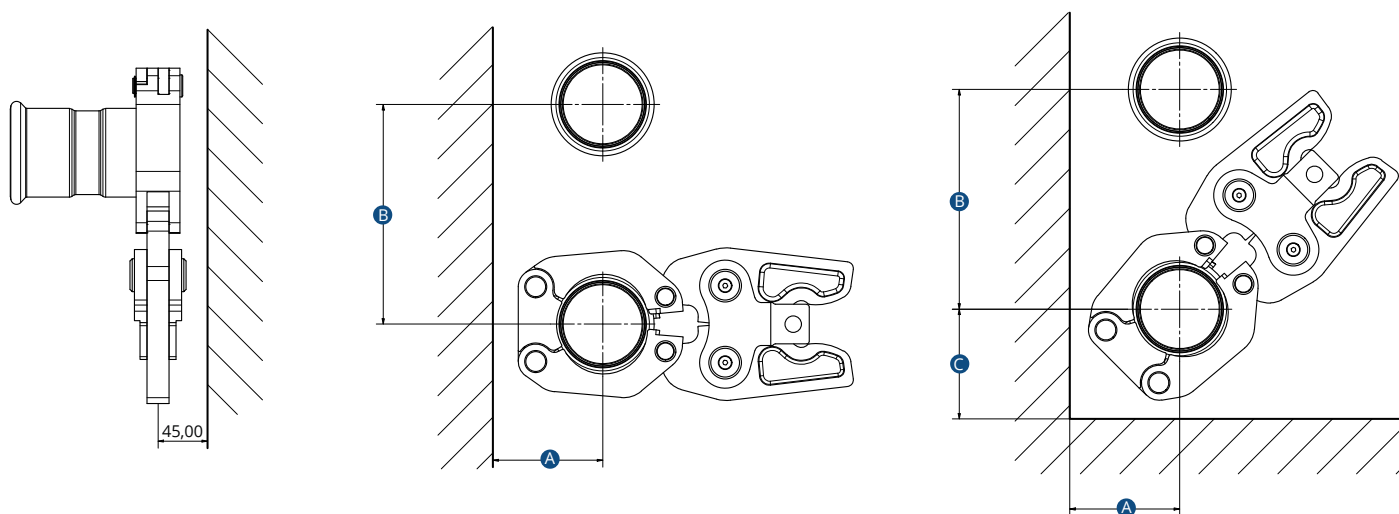
Dôrazne odporúčame dodržiavať uvedené požiadavky, aby sa predišlo problémom pri inštalácii, poškodeniu lisovacieho nástroja a zabezpečila správna funkčnosť systému.



Tabuľka 7.

Priestor potrebný na lisovanie medzi tvarovkou a stenou		
Priemer potrubia [mm]	X [mm]	Y [mm]
15	26	53
22	26	56
28	33	69
35	33	73
42	75	115
54	85	120

Priestor potrebný na lisovanie medzi tvarovkou a rohom steny			
Priemer potrubia [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



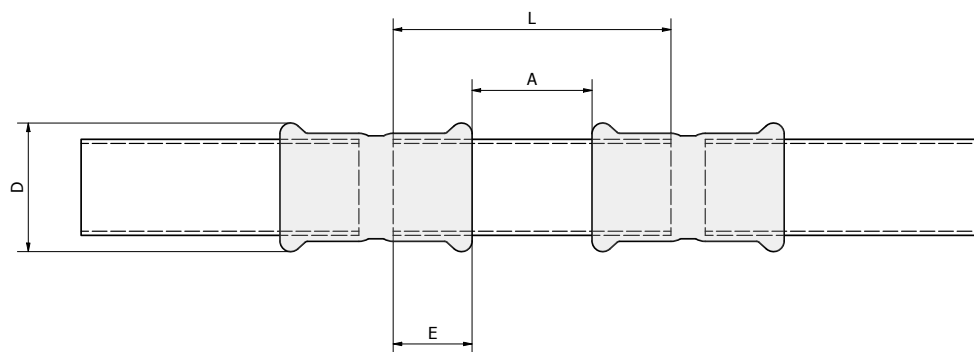
Tabulka 8.

Minimálny priestor potrebný na lisovanie			
Priemer [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]
76,1	115	165	115
88,9	125	185	125
108	135	200	135

7.2 Hĺbka zasunutia, Minimálne vzdialenosti medzi lisovaniami

Pre správnu inštaláciu systému TAVINOX PRESS je kľúčové dodržať správnu hĺbku zasunutia rúry do tvarovky a minimálne vzdialenosti medzi jednotlivými lisovacími bodmi. Hĺbka zasunutia musí byť dostatočná na zaistenie tesnosti spoja a jeho dlhodobej spoľahlivosti. Nedodržanie týchto hodnôt môže viesť k netesnostiam alebo zlyhaniu systému.

Minimálne vzdialenosti medzi lisovacími bodmi sú dôležité pre zabezpečenie mechanickej pevnosti a stability spoja. Odporúčané hodnoty sú uvedené v priloženej tabuľke. Pri inštalácii vždy dodržiavajte uvedené špecifikácie a odporúčania výrobcu, aby ste zabezpečili optimálnu funkčnosť a životnosť systému.



Tabulka 9.

Hĺbka zasunutia a minimálna vzdialenosť medzi lisovanými spojmi				
Rozmer [mm]	Vonkajší - Ø lisovanej hrany D [mm]	Minimálna vzdialenosť A [mm]	Minimálna dĺžka rúry L [mm]	Hĺbka zasunutia 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 Minimálna vzdialenosť lisovacej tvarovky od zváraného alebo spájkovaného spoja

Pre správnu inštaláciu systému TAVINOX PRESS je kľúčové dodržať správnu hĺbku zasunutia rúry do tvarovky a minimálne vzdialenosti medzi jednotlivými lisovacími bodmi. Hĺbka zasunutia musí byť dostatočná na zaistenie tesnosti spoja a jeho dlhodobej spoľahlivosti. Nedodržanie týchto hodnôt môže viesť k netesnostiam alebo zlyhaniu systému.

Minimálne vzdialenosti medzi lisovacími bodmi sú dôležité pre zabezpečenie mechanickej pevnosti a stability spoja. Odporúčané hodnoty sú uvedené v priloženej tabuľke. Pri inštalácii vždy dodržiavajte uvedené špecifikácie a odporúčania výrobcu, aby ste zabezpečili optimálnu funkčnosť a životnosť systému.

Tabulka 10.

Minimálna vzdialenosť od zváraného spoja	
Priemer potrubia [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 Minimálna vzdialenosť zvarovania alebo spájkovania od lisovacej tvarovky

Pri zvaraní alebo spájkovaní v blízkosti lisovacích tvaroviek TAVINOX PRESS je potrebná zvýšená opatrnosť, keďže prestup tepla môže poškodiť tesniace prvky. Tabuľka 11 uvádza minimálne vzdialenosti, ktoré je potrebné dodržať.

Ak nie je možné tieto vzdialenosti dodržať, je nutné prijať preventívne opatrenia, ako napríklad použitie vhodného spôsobu chladenia alebo tepelných ochranných štítov, aby sa zabránilo poškodeniu tesniacich prvkov.

Tabuľka 11.

Minimálna vzdialenosť zvarovania	
Priemer potrubia [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 rúr TAVINOX PRESS

Rozmery nerezových rúr používaných s lisovacími tvarovkami TAVINOX PRESS musia zodpovedať norme EN 10312 série 2. Je možné použiť akékoľvek rúry spĺňajúce uvedené normy, avšak záruka na celý systém platí len v prípade, že tvarovky budú použité s originálnymi rúrami značky TAVINOX.

Tabuľka 12.

Hrúbka stien potrubí	
Priemer potrubí [mm]	Hrúbka steny 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. Kompatibilné lisovacie nástroje

Pre správnu inštaláciu systému TAVINOX PRESS je kľúčové používať kompatibilné lisovacie nástroje, ktoré zabezpečia bezpečné a spoľahlivé zalisovanie spojov. Odporúčame používať lisovacie stroje značky Zupper, ktoré sme interne testovali a overili ich plnú kompatibilitu s našimi tvarovkami. Prehľad vhodných nástrojov a ich špecifikácie nájdete v tabuľkách nižšie. Používajte výhradne lisovacie čeluste s profilom „M“; pre najlepší výsledok použite lisovacie čeluste TAVINOX s profilom „M“.

Tabulka 13.

15-35 mm Lisovacie nástroje			
Výrobca	Lisovací stroj	Lisovacie čeluste	Profil
Zupper	BLM-1930	Zupper Press jaws - Powered by TAVINOX	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 Lisovacie nástroje			
Výrobca	Lisovací stroj	Lisovacie čeluste	Profil
Zupper	EB-1550 / EB-32100	Zupper Press jaws - Powered by TAVINOX	M
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 Adapter	
Novopress	ACO203/ECO203	NovoPress - PB2 Jaw (15-35 mm)	M
		NovoPress - ZB202 Sling (42&54 mm) + ZB203 Adapter	
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 Adapter	
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 Adapter	
Milwaukee	M18 HPT	J18 (15-35 mm)	M
		RJ18 Ring (42&54 mm) + RJA-1 Adapter	

Tabulka 15.

76,1 - 108 mm Lisovacie nástroje			
Výrobca	Lisovací stroj	Lisovacie čeľuste	Profil
Zupper	ED-60100	Zupper Press jaws - Powered by TAVINOX	M
REMS	Power-Press XL ACC	PR-3S Pressing Rings + Z6 Adaptor (Only one press on 108 mm fittings)	M
Novopress	ACO203XL	S330 Sling – 76,1-108 mm + ZB221 Adaptor (108 mm 1st Press)/ZB222 (108 mm 2nd Press)	M
Hilti	NPR 32-A Pistol-Grip/Nuron NPR 32 XL-22	NPR PR M Press Ring (76,1-108 mm) + NPR PA3 Adaptor (76,1-108 mm 1st Press)/NPR PA4 Adaptor (108 mm 2nd Press)	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

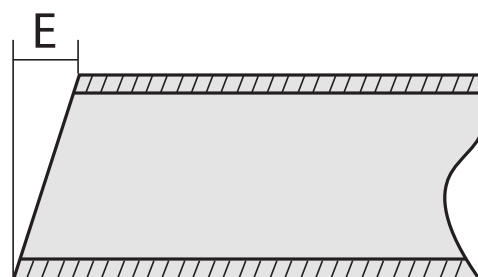


9. Príprava rúry pred montážou

Na zabezpečenie bezproblémovej inštalácie systému TAVINOX PRESS je kľúčová správna príprava rúry. Stačí postupovať podľa nižšie uvedených jednoduchých pokynov, ktoré zabezpečia správnu prípravu. Nedodržanie môže spôsobiť netesnosti alebo poruchy systému v dôsledku poškodenia tesniacich prvkov.

Tabulka 16.

Maximálny prípustný sklon rezu potrubia	
Priemer potrubia [mm]	E [mm]
≤ 22	450
28 ~ 42	600
54 ~ 88,9	700
108	900

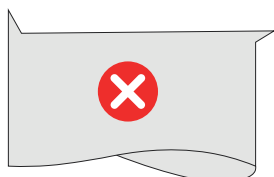
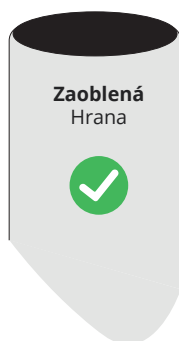
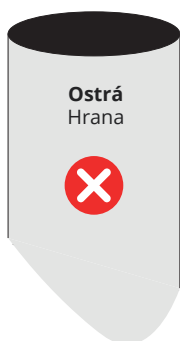


9.1 Rezanie rúry

Brúsne kotúče a bežné píly na železo v žiadnom prípade nie sú vhodné na rezanie rúr, pretože spôsobujú vysoké tepelné zaťaženie v mieste rezu a môžu viesť k kontaminácii povrchu korozívnymi časticami z rezného kotúča. Používajte len vhodné nástroje, ako sú špeciálne rezačky rúr. Ak dôjde k deformácii koncov rúr, poškodenú časť odstráňte vhodným spôsobom rezania.



Odrezané konce rúrok musia byť čisté, bez škrabancov a ostrých hrán. Rúru dôkladne očistite od triesok a nečistôt, aby ste predišli poškodeniu tesniaceho O-kružku pri zasúvaní rúry do tvarovky.



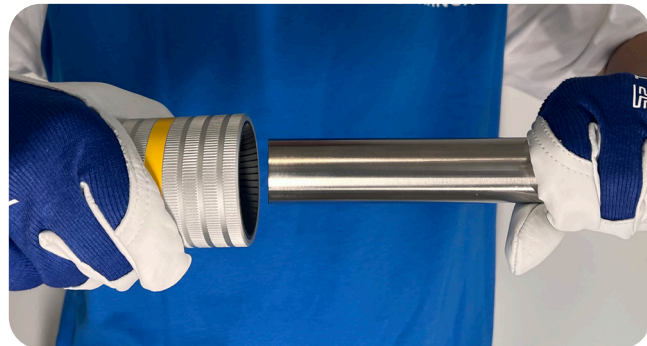
Otrepy



Skosenie

9.2 Odstraňovanie ostrín z rúry

Uistite sa, že vnútorné a vonkajšie konce rúry sú bez otrepov alebo ostrých hrán.



Ak nie je k dispozícii odhrotovač, ostré hrany možno odstrániť jemným pilníkom.



10. Montážne pokyny

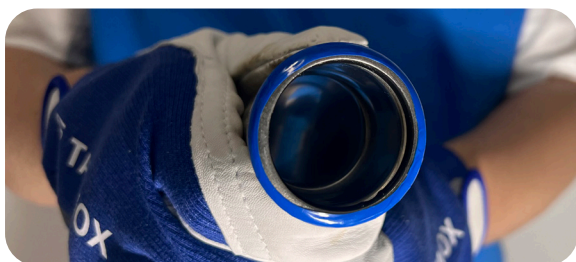
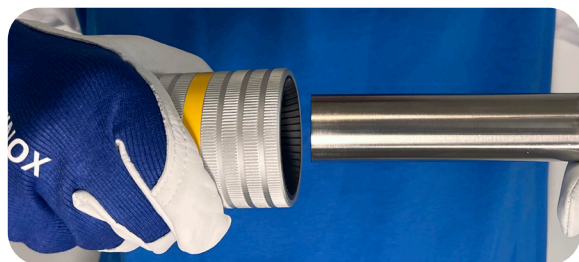


Krok 1: Rezanie rúry na dĺžku

Na rezanie rúry použite rezačku rúr, pílu s jemnými zubami určenú na tento účel, alebo špeciálnu elektrickú pílu na rúry. Dôležité je zabezpečiť, aby rúra bola rovná a rez vykonaný v pravom uhle. Konce rúr musia byť čisté a bez škrabancov, najmä v miestach, ktoré budú následne osadené tvarovkou.

Krok 2: Odhrotovanie rúry a čistenie

Pomocou odhrotovača zabezpečte, aby na vnútornom a vonkajšom konci rúry neboli žiadne ostriny ani ostré hrany, aby nedošlo k poškodeniu O-krúžku. Po odhrotovaní dôkladne očistite a zotrite koniec rúry od všetkých nečistôt pred zasunutím do tvarovky.

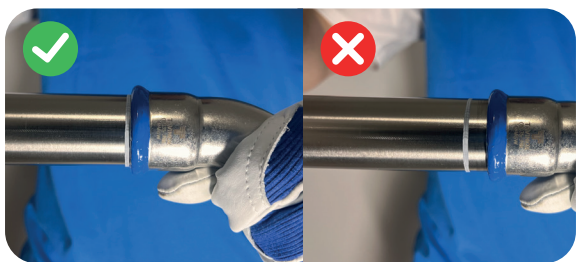


Krok 3: Kontrola tvarovky

Skontrolujte tvarovku a overte, či sú O-krúžky prítomné a správne osadené, a či má tvarovka správnu veľkosť pre danú rúru.

Krok 4: Označenie hĺbky zasunutia

Označte si na rúre hĺbku zasunutia do tvarovky, aby sa predišlo neželanému vysunutiu rúry počas lisovania, čo by viedlo k nesprávnemu spoju. Túto značku si môžete vopred pripraviť odmeraním vzdialenosti podľa tabuľky 9.



Krok 5: Montáž rúry a tvarovky

Pri montáži spoja musí byť rúra zasunutá do tvarovky úplne až na doraz. (Použite predtým vyznačenú rysku, pričom medzera medzi ryskou a okrajom tvarovky by mala byť menšia ako 3 mm.) Lisovanie vykonajte iba vtedy, keď rúra úplne dosiahne doraz tvarovky. Pre ľahšiu inštaláciu možno použiť malé množstvo vody. Mazivo nie je povolené. Ak sa rúra zasunie pod uhlom, môže dôjsť k poškodeniu O-krúžku.



Krok 6: Dokončenie spoja lisovacím nástrojom

Uistite sa, že používate lisovacie čeluste správnej veľkosti. Čeluste musia byť na tvarovke umiestnené kolmo. Spustíte lisovací nástroj stlačením spúšte. Zalisovanie je ukončené, keď sa čeluste úplne uzavrujú okolo profilu tvarovky. Potom môžete čeluste uvoľniť od tvarovky (ďalšie informácie nájdete v návode k nástroju). Po úspešnom zalisovaní odpadne modrý indikátor zalisovania. Ak indikátor sám neodpadne, odstráňte ho ručne.

Pozor: Spoj je dokončen po jednom úplnom cykle nástroja, pokiaľ výrobca stroja nestanoví inak.

10.1 Použitie vhodných nástrojov

Na rezanie, odhrotovanie či čistenie rúr systému TAVINOX PRESS je nevyhnutné používať správne nástroje, ktoré sú určené špecificky pre nerezový materiál. Rezačky rúr alebo odhrotovače musia byť vhodné pre použitie s nerezovou ocelou. Nástroje určené pre iné materiály (napr. meď) sú úplne nevhodné.

Všetky nástroje musia byť pred použitím čisté a nepoškodené. Nepoužívajte nástroje, s ktorými sa predtým pracovalo na materiáloch s výskytom korózie, aby nedošlo k prenosu mikroskopických častí hrdze a následnej degradácii nerezového materiálu.

Počas práce je potrebné dodržiavať bezpečnostné opatrenia a používať osobné ochranné pomôcky, najmä:

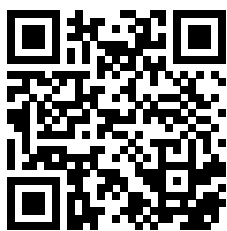
- Ochranné okuliare na ochranu očí pred trieskami a kovovými časticami.
- Pracovné rukavice na zabránenie poranenia rúk pri manipulácii s rúrami a nástrojmi.

Ďalej je vhodné mať k dispozícii:

- Meter na presné meranie dĺžok rúr.
- Správne zvolené lisovacie čeluste zodpovedajúce priemeru a typu spoja, aby bol zaistený kvalitný a spoľahlivý lisovaný spoj.

Dodržiavaním týchto pokynov zabezpečíte bezpečnú a profesionálnu inštaláciu systému TAVINOX PRESS a zároveň predĺžite životnosť nástrojov a materiálov.





Adresa:

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

IČO: 25560174
DIČ: CZ25560174

Verzia:

Verzia dokumentu SK2025.29.1

Kontakt:

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



Pred montážou si prosím dôkladne prečítajte technický manuál,
aby ste zabezpečili správnu inštaláciu a funkčnosť produktu.