H-line®

INOXPRESS 316

SYSTÉM LISOVANÝCH ROZVODŮ Z NEREZOVÉ OCELI AISI 316L

TECHNICKÝ KATALOG
A INSTALAČNÍ MANUÁL



15 LET
ZÁRUKA

✓ 15 - 54 mm

CZ SHODA
CERTIFIKACE VÚPS
CERTIFIKACE DVGW

PITNÁ VODA
TOPENÍ
16 BAR
STLAČENÝ VZDUCH
NÁROČNÉ APLIKACE
PRESS INDICATOR
LEAK DETECT

CZ_26_V10

H-LINE INOXPRESS 316 1
Kvalita, materiály, certifikace 1
Přednosti a funkce 1
Funkce PRESS INDICATOR a LEAK DETECT 2
Použití pro rozvody pitné vody 2
O-kroužky z FKM - Vysokoteplotní a chemické aplikace 2
Ohýbání nerezových trubek za studena 2
OBLASTI POUŽITÍ 3
VHODNOST POUŽITÍ SYSTÉMŮ H-LINE INOXPRESS 304, 304 GAS a 316 4
TEPELNÁ ROZTAŽNOST 5
Tepelná roztažnost 5
Řešení dilatace 5
ODOLNOST VŮČI KOROZI 6
Vnitřní koroze 6
Vnější koroze 6
Dezinfekce a sterilizace 6
TEPELNÁ IZOLACE SYSTÉMU 6
SPOJ S DALŠÍMI MATERIÁLY 6
KONSTRUKCE FITINEK 6
Uvedení instalace do provozu 6
LISOVACÍ NÁSTROJE 7
Schválené přístroje, schválené čelisti 7
Lisovací nástroje do méně přístupných míst 7
Údržba 7
Garance správně zalisovaných spojů 7
Záruka při kombinaci s výrobky jiných výrobců 7
KOEFICIENTY TLAKOVÉ ZTRÁTY 8
POŽADAVKY NA INSTALACI 10
Prostor potřebný k lisování 10
Instalační rozměry 10
Minimální vzdálenost lisovacích tvarovek od již stávajícího svárového spoje 11
Minimální vzdálenost svařované tvarovky k již stávající lisované tvarovce 11
Doporučené vzdálenosti mezi fixačními body 11
Tabulka kompatibility trubek s H-LINE INOXPRESS 316 11
PŘÍPRAVA TRUBKY 12
Řezání trubek 12
Odhrotování trubek 12
MONTÁŽNÍ POKYNY 13
Řezání trubky na délku 13
Odhrotování a kalibrace 13
Kontrola tvarovky 13
Označení hloubky vložení 13
Montáž trubky a tvarovky 13
Kompletace spoje lisovacím nástrojem 13
POUŽITÍ VHODNÝCH NÁSTROJŮ 14
PŘEHLED TVAROVEK INOXPRESS 316 14
ROZMĚROVÉ LISTY TVAROVEK A PŘÍSLUŠENSTVÍ 14
JAKÝ SYSTÉM ZVOLIT PRO VAŠI INSTALACI? DOPORUČENÍ PRO PRAXI 20

H-LINE INOXPRESS 316

Nerezový lisovací systém H-LINE INOXPRESS 316 je vyroben z nerezové oceli **AISI 316L** (1.4404 dle EN 10088-1), která nabízí mimořádně vysokou odolnost proti korozi. Systém je díky tomu vhodný i pro náročnější aplikace. Systém je samozřejmě testován a schválen na použití s pitnou vodou. Tvarovky se lisují pomocí čelistí s „V" profilem a disponují dvoustupňovým ověřením správně zalisovaného spoje (**PRESS INDICATOR** a **LEAK DETECT**)



Kvalita, materiály a certifikace

Kvalita výroby fitinek a trubek **H-LINE INOXPRESS 316** podléhá certifikovanému systému řízení kvality EN ISO 9001.

Lisovací systém **H-LINE INOXPRESS 316** (tvarovky i trubky) je vyroben z materiálu **AISI 316L (1.4404)**, což je austenitická nerezová ocel, která má velmi vysokou odolnost proti korozi a díky obsahu molybdenu je vhodná i pro aplikace v agresivním prostředí (např. bazény).

Chemické složení - hmotnostní podíl v % podle ČSN EN 10088-3:2015 pro materiál 1.4404:

C	Si	Mn	P	S	N
≤ 0,03	≤ 1,00	≤ 2,00	≤ 0,045	≤ 0,03	≤ 0,10
Cr	**Cu**	**Mo**	**Ni**	**Ti**	**Další**
16,5 - 18,5	-	2,0 - 2,5	10,0 - 13,0	-	-

O-kroužky černé barvy, které jsou použity ve všech fitinkách lisovacího systému **H-LINE INOXPRESS 316** jsou vyrobeny z kvalitního materiálu **EPDM s tvrdostí 70**. EPDM je vedle SBR, NBR a CR jedním z nejvšestrannějších představitelů syntetického kaučuku. Jeho předností je vysoká tepelná odolnost a odolnost vůči kyselinám a zásadám.

Systém **H-LINE INOXPRESS 316** disponuje atestem pro **použití s pitnou vodou**, **certifikací VÚPS** a **EU certifikací DVGW.**

Výrobky **H-LINE INOXPRESS 316** jsou dle platné legislativy označovány **českou značkou shody CCZ**. Tato značka vyjadřuje, že výrobek splňuje veškeré technické požadavky, a že byl při posouzení jeho shody dodržen stanovený postup.

Přednosti a funkce

- Lisovací fitinky s V-profilem z ušlechtilé austenitické nerezové oceli AISI 316L kompatibilní s běžně dostupnými lisovacími nástroji s V-profilem.
- Vhodné pro systémy vytápění, pro rozvody teplé i studené vody (pitné, užitkové, průmyslové), požární rozvody, systémy stlačeného vzduchu, vakuové vedení, bazénové systémy a další náročné aplikace.
- Fitinky jsou vybaveny černým O-kroužkem z EPDM vysoké kvality se čtyřbodovým systémem LEAK DETECT. Lisovací prstenec tvarovky je navíc vybaven funkcí PRESS INDICATOR.
- Certifikace od VÚPS, vč. pitné vody a požární odolnosti a EU certifikace DVGW.
- **Záruka 15 let na celý systém INOXPRESS 316.**



Originální balení obsahuje v závislosti na dimenzi 10 až 200 ks výrobků balených v sáčcích po 1, 2, 5 nebo 10 ks, *viz strany 14 - 23*.

Tiskové chyby vyhrazeny. Pro přehled kompletního sortimentu H-LINE a více informací navštivte www.h-line.eu

Indikátor nezalisovaného spoje

Fitinky **H-LINE INOXPRESS 316** disponují funkcí **PRESS INDICATOR**, která umožňuje okamžitou vizuální kontrolu, zda je spoj zalisován.



INDIKACE
NEZALISOVANÉHO SPOJE

PO ZALISOVÁNÍ



Oproti běžným lisovacím tvarovkám jsou tvarovky řady **H-LINE INOXPRESS 316** vybaveny ochranou **PRESS INDICATOR**, což je speciální tenká vrstva plastu modré barvy, aplikovaná na každý lisovací prstenec. Po zalisování spoje tato vrstva praskne a oddělí se od tvarovky, čímž je indikováno, že spoj byl úspěšně zalisován.

Detekce špatného zalisování

Fitinky **H-LINE INOXPRESS 316** jsou vybaveny **černým EPDM O-kroužkem**, který má speciální čtyřbodovou LEAK DETECT konstrukci.



standardní O-kroužek



LEAK DETECT O-kroužek

Oproti standardním O-kroužkům je tento **LEAK DETECT O-kroužek** vybaven **čtyřmi páry speciálních výstupků**, které zajistí, že pokud je fitinka špatně zalisovaná, nebo dokonce není zalisovaná vůbec, bude docházet k viditelnému úniku média. **Tato detekce je zaručena i při nízkém tlaku od 0,1 bar (do 6 bar). Jakékoliv nezalisované spoje lze následně zalisovat bez vypuštění systému.** Při správném a dostatečném zalisování je stlačitelností materiálu O-kroužku zaručena 100% těsnost spoje.

Použití pro rozvody pitné vody

Fitinky **H-LINE INOXPRESS 316 jsou certifikovány na použití v rozvodech pitné vody**. Při tomto použití je ale nutné dbát na správný návrh a postup instalace celého systému a zajistit, aby veškeré součásti systému a inženýrské postupy instalace byly taktéž v souladu se zajištěním správné přepravy pitné vody dle místních nařízení a předpisů.

Použití nerezové oceli AISI 316L pro pitnou vodu v ČR a na Slovensku

Nerezová ocel AISI 316L (EN 1.4404) je v celé Evropě běžně certifikována a používána pro rozvody pitné vody. Naše výrobky mají atest na styk s pitnou vodou dle platné legislativy **EU a ČR**, s platností po celé EU.

Vysokoteplotní a chemické aplikace

Při instalaci topného systému je potřeba zohlednit riziko překročení maximální povolené teploty (110°C) pro lisovací tvarovky **H-LINE INOXPRESS 316**. Pokud toto riziko existuje, doporučujeme použití **FKM O-kroužků**, které jsou odolné do maximální provozní teploty **160°C**, nárazově po dobu 5 minut až 200°C.

O-kroužky z FKM

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**. Tyto O-kroužky jsou kompatibilní se všemi tvarovkami **H-LINE INOXPRESS 316**. Tyto O-kroužky však nedisponují systémem LEAK DETECT.



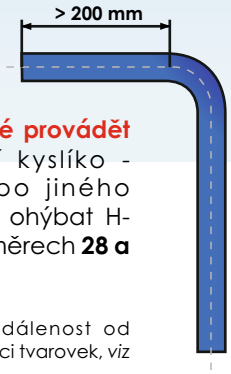
art. **H-LINE.XKR**

Ohýbání nerezových trubek za studena

Systém **H-LINE INOXPRESS 316** obsahuje **oblouky a kolena 45° a 90°**, které umožňují provádět změny směru pokládky bez nutnosti ohýbat přímo trubky. V každém případě je i tak někdy zapotřebí provádět tvarování trubek za studena.

Tiskové chyby vyhrazeny. Pro přehled kompletního sortimentu H-LINE a více informací navštivte www.h-line.eu

Trubky z nerezové oceli o průměru 15, 18 a 22 mm v souladu s EN 10312-1 a EN 10312-2 mohou být za studena ohýbány. Pro tuto operaci je nezbytně nutné použít příslušné zařízení k ohýbání trubek. **Minimální průměr ohybu je 4 násobek vnějšího průměru trubky.** Vyhněte se provádění ohybů, kde je minimální průměr ohybu menší.



POZOR: Je absolutně nepřípustné provádět ohyby za tepla, za použití kyslíko - acetylénového hořáku nebo jiného prostředku. Dále je **nepřípustné** ohýbat H-LINE INOXPRESS 316 trubky o průměrech **28 a více mm**.

Vždy je třeba dodržet minimální vzdálenost od provedeného ohybu na trubce pro instalaci tvarovek, *viz obrázek*.

OBLASTI POUŽITÍ

Nerezový lisovací systém H-LINE INOXPRESS 316 je vhodný pro využití především v následujících aplikacích:

- rozvody teplé a studené vody (pitné, užitkové, průmyslové)
- požární rozvody vody, sprinklery, hydranty
- topné a chladící systémy
- systémy na dešťovou vodu
- nízkotlaké rozvody páry
- systémy na stlačený vzduch (bez oleje)
- rozvody organických a anorganických kyselin
- rozvody silikonových olejů a mazadel / tuků
- rozvody polárních rozpouštědel jako jsou alkoholy a ketony
- bazénové systémy a další náročné aplikace

Oblast použití	Tlak [bar]	Teplota [°C]
Rozvody teplé a studené vody Obecné instalace pro teplou a studenou pitnou a nepitnou vodu mimo požadavky specifikované EN.	16	-20 až +110*
Rozvody pitné vody Rozvody pitné vody v souladu s vyhláškou o pitné vodě. EN 806 a EN 1988.	10	95
	16	25
Ohřívače teplé vody Topná voda. Dle EN 12828.	6	110*
Lokální a dálkové vytápění Topná voda.	16	110*
Tepelné solární systémy s trvalou T ≤ 110°C Směs vody a vody a glykolu. Ředění max. 30 % glykolu. EN 12975 a EN 12976	6	-20 až +110*
Klimatizační systémy na vodní bázi Voda a směs vody a glykolu. Poměr ředění max. 30 % glykolu.	6	-10
Systémy sběru dešťové vody Dešťová voda z jímek. EN 1989	10	25
Systémy stlačeného vzduchu (bez oleje) Stlačený vzduch třídy 1 - 3 v souladu s ISO 8573-1	16	30
Nízkotlaké rozvody páry Rozvody vodní páry.	1	140*
Průmyslová a užitková voda Upravená, změkčená, část./plně odsolená voda, bazénová voda	10	95
	16	25
Vakuové linky pro nelékařské účely	-0,8	teplota okolí
Požární systémy Rozvody požární vody, hydranty, sprinklery	16	100

Certifikační tlaková zkouška proběhla s vodou v rozsahu pH: 6,5 ≤ pH ≤ 9,5.

* ***Při použití FKM O-kroužku do teploty až +160°C (200°C po dobu 5 minut)***

Pozn.: *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 H-LINE INOXPRESS 316 neměl překročit hodnotu 1000 mg/l.*

Tiskové chyby vyhrazeny. Pro přehled kompletního sortimentu H-LINE a více informací navštivte www.h-line.eu

VHODNOST POUŽITÍ JEDNOTLIVÝCH SYSTÉMŮ H-LINE INOXPRESS

Řada lisovacích tvarovek a trubek **H-LINE INOXPRESS** čítá celkem 3 druhy systémů (**304**, **304 GAS** a **316**). V tabulce níže naleznete **orientační výčet možných aplikací** a **vhodnost použití jednotlivých systémů H-LINE INOXPRESS** pro daná použití.

Použití	INOXPRESS 304	INOXPRESS 304 GAS	INOXPRESS 316	Poznámka
Instalace pitné vody (EN 806)	✓	✗	✓	304 plně dostačuje. V případě nutnosti chemického čištění použijte 316.
Ohřívače teplé vody (EN 12828)	✓	✗	✓	Vhodné 304 i 316 (304 GAS nelze použít kvůli certifikaci)
Místní a dálkové topné rozvody	✓	✗	✓	Vhodné 304 i 316 (304 GAS nelze použít kvůli certifikaci)
Termální solární systémy s provozními teplotami ≤ 110°C (EN 12975,12976)	✓	✗	✓	316 je vhodnější pro dlouhodobé teploty > 100°C
Vodní klimatizační systémy	✓	✗	✓	Vhodné 304 i 316 (304 GAS nelze použít kvůli certifikaci)
Systémy sběru dešťové vody	✓	✗	✓	316 je vhodnější z hlediska stagnace vody
Stlačený vzduch bez oleje	✓	✗	✓	Vhodné 304 i 316 (304 GAS nelze použít kvůli certifikaci)
Průmyslová a užitková voda (pH ≥ 6,5)	✓	✗	✓	316 vhodnější pro náročnější chemické prostředí
Vakuové vedení pro nemedicínské účely	✓	✗	✓	Vhodné 304 i 316 (304 GAS nelze použít kvůli certifikaci)
Agresivní prostředí (např. bazény)	✗	✗	✓	316 nutný kvůli obsahu molybdenu (odolnost vůči chloridům)
Užitková voda	✓	✗	✓	Vhodné 304 i 316 (304 GAS nelze použít kvůli certifikaci)
Upravená voda (změkčená, destilovaná, ...)	✗	✗	✓	Doporučeno 316
Rozvody plynu a paliv (zemní plyn, propan, propan butan)	✗	✓	✗	Plná certifikace pro 304 GAS
Požární systémy (hydranty, sprinklery)	✓	✗	✓	Plně certifikované 304 i 316, vyšší korozní odolnost u 316

Skladování a manipulace

Při skladování a přepravě tvarovek je vhodné ponechat výrobky **zabalené v originálních obalech** až do okamžiku instalace. Minimalizuje se tak riziko jejich poškození a vniknutí nečistot a tím je tak co nejdéle zajištěna mazivová konzervace O-kroužků. Nerezové trubky a tvarovky skladujte na chladném a suchém místě.

Tiskové chyby vyhrazeny. Pro přehled kompletního sortimentu H-LINE a více informací navštivte www.h-line.eu

TEPELNÁ ROZTAŽNOST

Tepelná roztažnost

Koeficient lineární teplotní roztažnosti pro nerezovou ocel je 16,0 x 10 na °C. **Například 10 metrů dlouhá trubka z nerezové oceli (nehledě na její velikost, tloušťku stěny nebo povahu) zvětší svoji délku o 9,6 mm při nárůstu teploty o 60°C.** Trubky instalované v systémech rozvodů teplé vody musí být nainstalovány tak, aby tuto roztažnost zvládly, jinak by došlo k nárůstu pnutí v potrubí, které může vést k tomu, že se spoje budou oddalovat od sebe, nebo se potrubí může dokonce i zlomit. Je zřejmé, že rozsah a frekvence takových délkových změn bude určovat životnost spoje nebo čas kdy dojde k mechanickému selhání trubky.
Tabulka níže znázorňuje dilataci trubky při daném nárustu teploty. V případě trubek pro domovní instalace teplé vody a vytápění je obvykle ochrana proti teplotní roztažnosti již dána omezenou velikostí místností a větším počtem kolen a podobných fitinek, což ve většině případů znamená, že v podobných instalacích nedochází k žádným kritickým roztažnostem, které by systém mohly ohrozit. Nicméně tam, kde vedou dlouhé přímé úseky trubek přesahující 10 metrů, bude nutné vytvořit přídavný prvek, který systém ochrání při tepelných roztažnostech. Rychlým, ekonomickým a efektivním způsobem je jednoduché zapojení trubek do tzv. podkovy nebo přidáním kompenzačního kolene do návrhu systému.

Řešení dilatace

Tam, kde trubky procházejí stěnami, podlahami a stropy, by **měl být umožněn jejich pohyb v důsledku roztahování a smršťování**. To lze zajistit protažením trubky skrz objímku nebo skrz trubku většího průměru upevněnou přes celou tloušťku stěny, podlahy či stropu, nebo pomocí pružných spojů na obou stranách stěn. Rovněž je třeba se vyvarovat krátkých vývodů směrem do a z radiátorů, připojených k relativně dlouhým přímým trasám. Toho lze obvykle dosáhnout zavedením dilatační smyčky, čímž se prodlouží délka potrubí upevněného mezi rameny přívodu/zpátečky a připojením radiátoru. Nicméně použití dilatačních smyček nemusí být někdy dostatečné a v takových případech bude nutné použití vlnovcových spojek nebo kompenzátorů.



TABULKA NÍŽE UVÁDÍ tepelnou roztažnost (v mm) trubky jako funkce délky trubky a teplotního rozdílu. Uvedená tabulka ukazuje nárůst délky v mm v důsledku tepelné roztažnosti jako funkce změny teploty Δt a délky trubky při nižší teplotě, bez ohledu na tvrdost nebo tloušťku stěny.

Tepelná roztažnost nerezové oceli - koeficient roztažnosti = 0,016								
Délka trubky [m]	Změna délky trubky [mm] jako funkce rozdílu teplot Δt°C							
	Δt=30°	Δt=40°	Δt=50°	Δt=60°	Δt=70°	Δt=80°	Δt=90°	Δt=100°
1	0.48	0.64	0.8	0.96	1.12	1.28	1.44	1.6
2	0.96	1.28	1.6	1.92	2.24	2.56	2.88	3.2
3	1.44	1.92	2.4	2.88	3.36	3.84	4.32	4.8
4	1.92	2.56	3.2	3.84	4.48	5.12	5.76	6.4
5	2.4	3.2	4	4.8	5.6	6.4	7.2	8
10	4.8	6.4	8	9.6	11.2	12.8	14.4	16
15	7.2	9.6	12	14.4	16.8	19.2	21.6	24
20	9.6	12.8	16	19.2	22.4	25.6	28.8	32
25	12	16	20	24	28	32	36	40

hodnoty dilatací [mm]

Tiskové chyby vyhrazeny. Pro přehled kompletního sortimentu H-LINE a více informací navštivte www.h-line.eu

ODOLNOST VŮČI KOROZI

Vnitřní koroze

Při kontaktu s kyslíkem nebo vodou obohacenou kyslíkem se v potrubním systému z nerezové oceli vytváří pasivní vrstva bohatá na oxidy chromu. Tato vrstva významně omezuje průběh koroze a zajišťuje vysokou odolnost nerezové oceli. Při zvýšeném obsahu chloridů může dojít k narušení pasivní vrstvy a ke vzniku lokální koroze, zejména ve formě důlkové nebo štěrbinové koroze. **Pro nerezovou ocel 316L se jako obecná orientační hodnota pro vodní systémy při běžné teplotě uvádí obsah chloridů do 1000 mg/l (ppm)**. *Riziko důlkové a štěrbinové koroze se zvyšuje s rostoucí teplotou a koncentrací chloridů.* Při posuzování vhodnosti materiálu je proto nutné zohlednit také provozní teplotu, pH, rychlost proudění, konstrukci systému a možnost lokálního zvyšování koncentrace chloridů. V případě vody s vyšším obsahem chloridů nebo při zvýšených provozních teplotách je nutné vhodnost použití materiálu individuálně posoudit. Neupravená voda může mít vyšší obsah chloridů. V takovém případě je třeba věnovat zvýšenou pozornost jejich koncentraci a celkovým provozním podmínkám systému.

Vnější koroze

Pokud jsou trubky z vnější strany vystaveny prostředí s vysokým obsahem chloridů nebo jiným agresivním látkám, může dojít k lokální korozi nerezové oceli. Riziko závisí zejména na koncentraci agresivních látek, teplotě, vlhkosti a době působení. Pokud se nelze vyhnout dlouhodobému působení agresivního prostředí, musí být přijata vhodná opatření k minimalizaci rizika koroze, případně musí být zvolen materiál odpovídající konkrétním provozním podmínkám.

Dezinfekce a sterilizace

Pro krátkodobou dezinfekci lze při dodržení příslušného postupu použít koncentraci volného chloru **15 až 20 ppm po dobu 24 hodin**. Po dokončení dezinfekce musí být potrubní systém **důkladně propláchnut čistou vodou**.

TEPELNÁ IZOLACE SYSTÉMU

Tepelná izolace potrubí by měla být provedena v souladu s národními zákony a normami, např. DIN EN 4108, (EnEV). **Všechna vodovodní potrubí musí být chráněna před mrazem a hromaděním tepla.** Nejúčinněji pomocí vhodné tloušťky izolace. Ve speciálních případech, jako jsou nevytápěné střešní prostory, toho lze dosáhnout pomocí samoregulačního topného kabelu.

SPOJ S DALŠÍMI MATERIÁLY

Nerezový systém INOXPRESS 316 lze bez obav kombinovat (spojovat) se systémy z jiné nerezové oceli bez rizika koroze. *Ke spojům s mědí, vč. slitin naleznete více informací na straně 21.* Pozor je nutno dát na spojení s **uhlíkovou ocelí**. S tímto materiálem by systém neměl být spojen napřímo, protože by zde vznikla vyšší 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 (tzv. dielektrická vsuvka) a inhibitor koroze.



KONSTRUKCE FITINEK

Tvarovky H-LINE INOXPRESS 316 mají výhodu **lisovacího profilu V** ve 3 rovinách - dva šestihranné mechanické lisy na každé straně fitinky, obsahující O-kroužek. Správným tlakem lisovacího nástroje se materiál O-kroužku stlačí a v rámci procesu tváření za studena se vytvoří trvalý a nepropustný spoj. Tato funkce umožňuje rychlý a bezpečný proces instalace. Pro správné usazení je důležité se před zalisováním ujistit, že trubka je rovnoběžná s tvarovkou, což výrazně snižuje možnost poškození O-kroužku během montáže. Tvarovky jsou vybaveny funkcí **PRESS INDICATOR**, která umožňuje okamžitou vizuální kontrolu, zda je spoj zalisován. O-kroužky jsou navíc vybaveny systémem **LEAK DETECT** pro snadnou identifikaci špatně zalisovaného spoje. Před lisováním se vždy ujistěte, že je trubka zcela zasunuta až na doraz. Tvarovky se instalují pomocí mechanického lisovacího nástroje a kompatibilní čelisti. Síla je vyvíjena prostřednictvím lisovacího nástroje, který uzavírá čelist, aby se vytvořil trvalý spoj.

Všechny **závitové fitinky** H-LINE INOXPRESS 316 jsou vybaveny trubkovým kónickým závitem **dle normy ISO 7**.

Uvedení instalace do provozu

Nezbytností při uvádění systému do provozu je chemická dezinfekce a čistění, prováděné v souladu s normou EN 806-4. Nerezové trubky lze dezinfikovat peroxidem vodíku H_2O_2, avšak je možná i dezinfekce chlórem, pokud jsou dodrženy správné pokyny (*viz. např. sekce koroze výše*). Vezměte prosím na vědomí, že je třeba dodržovat zásady ochrany proti korozi.

Tiskové chyby vyhrazeny. Pro přehled kompletního sortimentu H-LINE a více informací navštivte www.h-line.eu

LISOVACÍ NÁSTROJE

Pro zaručenou kvalitu lisovaných spojů systému **H-LINE INOXPRESS 316** doporučujeme používat námi schválené lisovací přístroje a čelisti.

Schválené přístroje pro lisování s profilem V

Klauke UP2EL14, **Klauke** UAP2/UNP2, **Klauke** UAP3L/UAP4L, **Rems** Power-Press, **Rems** Akku-Press, **Rothenberger** Romax 3000, **Rothenberger** Romax Pressliner/Eco, **Rothenberger** Romax AC-Eco, **Viega** Typ 2, **Viega** PT3-AH/EH/H, **Viega** Akku-Presshandy, **Viega** Pressgun 5/4 B/E, **Conel** PM 2, **Novopress** EFP1 (6000), **Novopress** EFP2, **Novopress** ACO/ECO/EFP/AFP201/202, **Novopress** ACO/ECO/EFP203, **Milwaukee** M18 HPT/BLHPT, **Geberit** PWH 75, **Ridgid** RP 330/340-B/C

Schválené čelisti s profilem V

Klauke KSP4 P77267, **Klauke** SSK (pouze 42 a 54), **Rems** V/V45, **Viega** SOM, **Viega** PT 2, **Ridgid** V, **Novopress*** PB 2, **Milwaukee*** PB 2, Conel V-PB 2
(Čelisti Milwaukee a Novopress pouze se symbolem P)*

Pro zalisování systému H-LINE INOXPRESS 316 lze samozřejmě použít i další typy přístrojů (min 32 kN - max 36 kN) a čelistí, které nejsou výše jmenovány, avšak bez garance, že budou se systémem plně kompatibilní.

Lisovací nástroje do méně přístupných míst



Pro lisování spojů v méně přístupných místech např. u stěny či v místě, kde není možnost udržet lisovací stroj v kolmé rovině k ose lisovaného spoje, je nutné použít plynule otočných lisovacích kroužků, např. REMS S (PR-2B) v dimenzích 15-35 mm s mezičelistí s kulovými dosedacími plochami, které umožní vyosení lisu vůči ose trubky až o 90°.

Údržba

Údržba výše uvedených přístrojů musí být provedena minimálně jednou ročně nebo nejpozději **po cca 10 000 lisovacích cyklech** a to v autorizovaném servisním středisku. Pravidelnou údržbu, ošetřování a čištění lisovacích čelistí musí provádět uživatel. Lisovací čelisti musí být vždy bez poškození a jakékoliv deformace. Vnitřek lisovací čelisti musí být vždy udržován zcela bez nečistot a úlomků materiálu. V případě potřeby lze čelisti vyčistit kartáčem nebo čisticím hadříkem a nekorozivními rozpouštědly, jako je metylalkohol.



Garance správně zalisovaných spojů

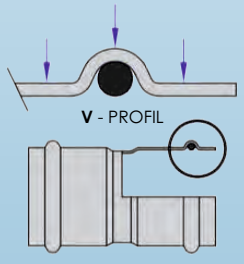
Záruka, že všechny spoje budou 100% těsné záleží především na odborném a správném postupu v souladu s montážním návodem.

Je nutno si uvědomit, že ocel je tvrdší a pevnější než měď. Aby došlo ke správnému zalisování a 100% těsnosti spoje, je nutné použít neopotřebované/nevymačkané lisovací čelisti. Při použití starých vymačkaných čelistí spoj vypadá vizuálně v pořádku, ale nedojde k dostatečnému stlačení O-kroužku a tím k netěsnosti spoje. Opětovné přelisování stejnými čelistmi k vyřešení netěsnosti nevede. Takto nedostatečně zalisovaný spoj nemůže být předmětem reklamace a dojde tak ke ztrátě záruky!

Pro více informací o zárukách navštivte naše web stránky **www.h-line.eu**.

Záruka při kombinaci s výrobky jiných výrobců

Pokud jsou ve stejné instalaci s nerezovým systémem INOXPRESS 316 použity i lisovací výrobky jiných výrobců, vlastníci těchto tvarovek jsou odpovědní za své výrobky podle svých specifikací. Pro více podrobností prosím kontaktujte přímo tyto výrobce. Přímé spojení lisovacích tvarovek INOXPRESS 316 s jinými výrobky od různých výrobců obecně nedoporučujeme, protože v tomto případě není možné převzít záruku za celý rozvod, ale pouze za tvarovky a trubky H-LINE INOXPRESS 304 / 316. V případě vzniku škody by bylo nutné provést znalecký odhad, aby se potvrdila míra a příčina škody.



Tiskové chyby vyhrazeny. Pro přehled kompletního sortimentu H-LINE a více informací navštivte www.h-line.eu

KOEFICIENTY TLAKOVÉ ZTRÁTY

Všechny kapaliny rozváděné pomocí potrubní sítě jsou omezovány v proudění tlakovou ztrátou v potrubí a v místních odporech. Tyto ztráty udávají celkovou tlakovou ztrátu.

Tlakové ztráty v potrubí

Výpočet celkového odporu rovného potrubí se provede jednoduše, pokud známe jednotkovou hodnotu odporu potrubí, kterou vynásobíme celkovou délkou potrubí. Výpočet se obvykle provádí za použití příslušných diagramů. Pomocí diagramů můžeme také stanovit jednotkové hodnoty tlakové ztráty (R) a hodnotu rychlosti v (m/s) pro určitý průtok vody. Po stanovení hodnoty R a pokud známe délku rozvodu v efektivních nebo ekvivalentních metrech, můžeme zjistit celkovou tlakovou ztrátu úseku. Hodnoty jednotkového odporu (R) se mění dle změny teploty a rychlosti procházející kapaliny a je proto třeba použít příslušný diagram. Nezapomeňte, že i případné přísady do vody, např. nemrznoucí směs, mění hydraulický odpor.

Místní tlakové ztráty

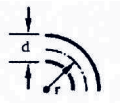
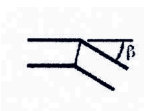
Matematický vzorec, který umožňuje vypočítat místní tlakovou ztrátu je následující:

$$\Delta P_L = \Sigma\xi \bullet v^2 \bullet \rho/2g$$

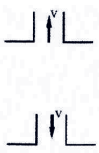
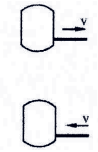
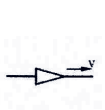
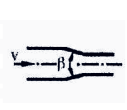
kde:

v = rychlost průtoku kapaliny (m/s)
g = zrychlení způsobené gravitací (m/s2)
ρ = hustota kapaliny (kg/m3)
ξ = koeficient místního odporu

Pro zjednodušení je možné použít metodu ekvivalentních metrů, čili se bere v úvahu hodnota pomyslné délky rovného potrubí stejného průměru, která produkuje stejnou hodnotu tlakové ztráty.

Symbol	Označení	K
	Referenční hodnota úhlu a ohnutí v souladu s DIN 1988 T3	0,70
	Úhel 90° r/d = 0,5 (r/d = 1,2 = 1,0 se šroubením = 2,0 vyhovujícímu DIN EN 1254) = 3,0	1,0 0,35 0,20 0,15
	Úhel ß = 90° Úhel ß = 60° Úhel ß = 45°	1,3 0,8 0,4
	Křížení	0,5



Symbol	Označení	K
	Distribuční vývod Kolektivní vývod	0,5 1,0
	Výstup z nádrže Vstup	0,5 1,0
	Redukce	0,4
	Zúžení ß = 30° 45° 60°	0,02 0,04 0,07

Tiskové chyby vyhrazeny. Pro přehled kompletního sortimentu H-LINE a více informací navštivte www.h-line.eu

Symbol	Označení	K
	Větvení, kolmá separace toku	1,3
	Sloučení toku	0,9
	Výtok z rozdělení toku	0,3
	Výtok ze sloučení toku	0,6
	Protiproud při sloučení toku	3,0
	Protiproud při rozdělení toku	1,5
	Větvení, zakřivené dělení toku	0,9
	Sloučení toku	0,4
	Výtok při oddělení toku	0,3
	Výtok při sloučení toku	0,2
	Rohové ventily DN 10 DN 15 DN 20 do DN 50 DN 65 až DN 100	 7,0 4,0 2,0 3,5 4,0
	Membránové ventily DN 15 DN 20 DN 25 do DN 32 DN 40 až DN 100	 10,0 8,5 7,0 6,0 5,0
	Škrtící, pístové a kulové ventily DN 10 až DN 15 DN 20 až DN 25 DN 32 až DN 150	 1,0 0,5 0,3
	Radiátorové ventily	4,0
	Regulační ventily	2,0
	Regulátor tlaku plně otevřený	30,0



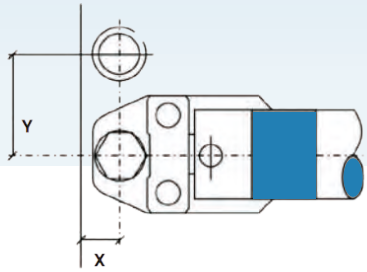
Symbol	Označení	K
	Rozšíření ß = 10° 20° 30° 40°	 0,10 0,15 0,20 0,20
	Dilatační ohyby	1,0
	Kompenzátor	2,0
	Kompenzátor	2,0
	Uzavírací ventil Přímý sedlový DN 15 DN 20 DN 25 DN 32 DN 40 až DN 100 Úhlový sedlový DN 15 DN 20 DN 25 až DN 50 DN 65	 10,0 8,5 7,0 6,0 5,0 3,5 2,5 2,0 0,7
	Omezovače zpětného průtoku DN 15 až DN 20 DN 25 až DN 40 DN 50 DN 65 až DN 100	 7,7 4,3 3,8 2,5
	Zpětné klapky DN 20 DN 25 až DN 50	 6,0 5,0
	Ventilové závitové pouzdro DN 25 až DN 80	 5,0
	Ohřívač (bojler)	2,5
	Topný radiátor	2,5
	Panelový radiátor	3,0

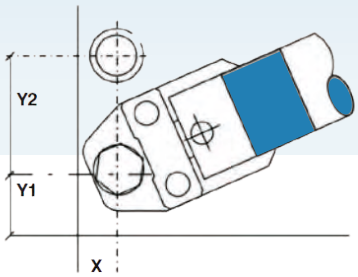
Tiskové chyby vyhrazeny. Pro přehled kompletního sortimentu H-LINE a více informací navštivte www.h-line.eu

POŽADAVKY NA INSTALACI

Prostor potřebný k lisování

Aby vůbec bylo možné správně používat lisovací nástroj, jsou vyžadovány následující minimální vzdálenosti od ostatních konstrukčních prvků nebo jakýchkoli dalších překážek.



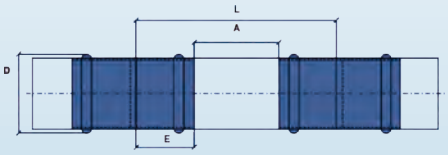


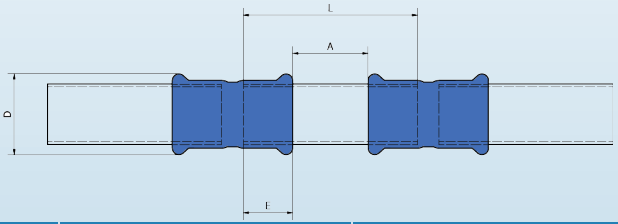
Požadovaný prostor pro lisování mezi tvarovkou a stěnou		
Vnější průměr trubky [mm]	**X** [mm]	**Y** [mm]
15	26	53
18	26	54
22	33	56
28	33	69
35	33	73
42	75	115
54	85	120
76,1	115	165
88,9	125	185
108	135	200

Požadovaný prostor pro lisování mezi tvarovkou a rohem stěny			
Vnější průměr trubky [mm]	**X** [mm]	**Y1** [mm]	**Y2** [mm]
15	31	45	73
18	31	45	74
22	38	45	76
28	38	55	80
35	38	55	85
42	75	75	115
54	85	85	140
76,1	115	115	165
88,9	125	125	185
108	135	135	200

Instalační rozměry

Hloubka vložení trubky do tvarovky a minimální vzdálenosti mezi lisovanými spoji.





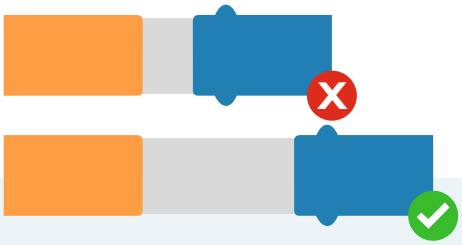
Průměr [mm]	Vnější průměr lisování D [mm]	Minimální vzdálenost A [mm]	Minimální délka trubky L [mm]	Hloubka vložení E [mm]
15	23	10	54	22
18	25	15	55	22
22	31.5	20	66	23
28	37	20	68	24
35	44.2	25	81	28
42	54.4	30	102	36
54	65.4	35	117	41
76,1	81	40	142	52
88,9	94	50	142	52
108	114	50	170	60

Tiskové chyby vyhrazeny. Pro přehled kompletního sortimentu H-LINE a více informací navštivte www.h-line.eu

Minimální vzdálenost lisovacích tvarovek od již stávajícího svarového spoje

Aby byla zajištěna správná těsnost nerezové tvarovky **INOXPRESS 316**, musí být mezi oběma tvarovkami dodrženy následující minimální vzdálenosti.

Minimální vzdálenost od svařovaného spoje	
Průměr trubky	[mm]
15	5
18	5
22	10
28	10
35	13
42	15
54	20
76,1	40
88,9	50
108	50



Minimální vzdálenost svařované tvarovky k již stávající lisované tvarovce

Upozornění: Vyhněte se svařování v blízkosti spojů systému **INOXPRESS 316**, jelikož to může způsobit poškození / degradaci těsnění tvarovek v důsledku působení a přenosu velkého tepla.

Tabulka uvádí minimální vzdálenost od lisovaného spoje, která je přijatelná pro svařování. Pokud tuto vzdálenost nelze dodržet, je třeba přijmout přiměřená opatření (např. zhotovení svařované části před montáží lisovacích tvarovek, zabalení do vlhkého hadru nebo aplikace horkého bloku), aby se zabránilo přenosu tepla na lisovací tvarovku během svařování.

Minimální vzdálenost při svařování	
Průměr trubky	[mm]
15	450
18	550
22	600
28	700
35	900
42	1200
54	1500
76,1	2000
88,9	2000
108	2000

Doporučené vzdálenosti mezi fixačními body

Fixační body je nutné umístit od sebe v odpovídajících vzdálenostech. Minimální vzdálenost mezi jednotlivými body je určena výrobcem a její dodržení je nezbytné pro zajištění správné kompenzace lineárního prodloužení. Příliš malá vzdálenost může negativně ovlivnit tento proces, zatímco příliš velká vzdálenost může vést ke zvýšení vibrací a hlučnosti systému. Doporučené minimální vzdálenosti naleznete v přiložené tabulce.

Průměr trubky [mm]	12	15	18	22	28	35	42	54	76,1	88,9	108
Vzdálenost [m]	1,5			2,5		3,5			5		

Tabulka kompatibility trubek s INOXPRESS 316

Rozměry trubek z lehké nerezové oceli, které je možno použít se systémem **INOXPRESS 316**, musí odpovídat normě **EN 10312** Série 2. Nerezové trubky H-LINE INOXPRESS 316 této normě **odpovídají**.

Tloušťka stěny trubky a její vnější průměr [mm]		
Průměr trubky	Tl. stěny (Série 2)	Vnější průměr trubky a tolerance
15	1.0	15 ± 0,10
18	1.0	18 ± 0,10
22	1.2	22 ± 0,11
28	1.2	28 ± 0,14
35	1.5	35 ± 0,18
42	1.5	42 ± 0,21
54	1.5	54 ± 0,27
76,1	2.0	76,1 ± 0,38
88,9	2.0	88,9 ± 0,44
108	2.0	108 ± 0,54

Tiskové chyby vyhrazeny. Pro přehled kompletního sortimentu H-LINE a více informací navštivte www.h-line.eu

PŘÍPRAVA TRUBKY

Pro bezproblémovou instalaci systému INOXPRESS 316 je nezbytná správná příprava trubky, stačí se řídit následujícími jednoduchými pokyny. Nesprávná příprava trubky může poškodit O-kroužek a způsobit netěsnost tvarovek.

Řezání trubek

Brusné kotouče a veškeré běžné pilky na železo nejsou v žádném případě vhodné pro řezání trubek, a to z důvodu vysoké tepelné zátěže místa řezu a možnosti natavení korozivních částic do místa řezu z řezného kotouče, kterým byl před tím řezán jiný materiál (např. staré nefunkční zkorodované rozvody apod.). Používejte k tomu určené ruční řezačky trubek, nebo speciální elektrické pily na trubky. Pokud se konce trubek zdeformují, odstraňte poškozenou část pomocí vhodné metody řezání.



Při přípravě trubky se ujistěte, že je trubka správně podepřená a že máte nasazenou ochranu očí. Při použití elektrického nářadí je třeba dbát zvýšené opatrnosti. Před použitím si přečtěte pokyny výrobce.

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.

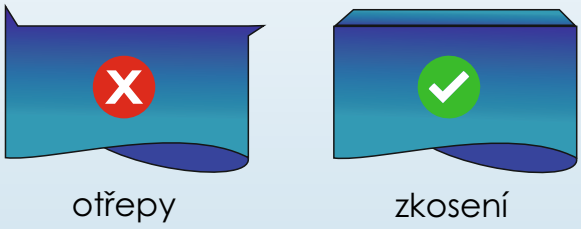


Odhrotování trubek

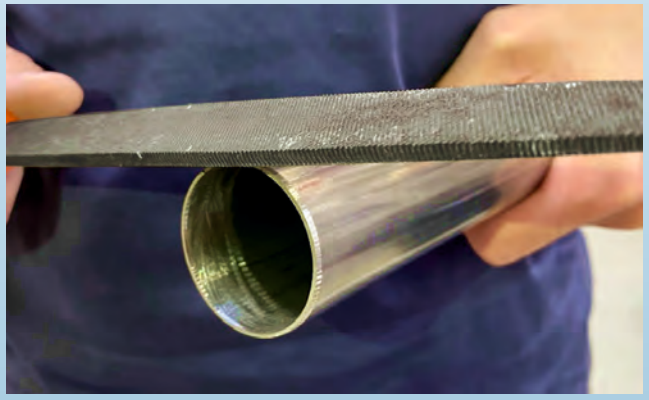
Ujistěte se, že vnitřní a vnější konce trubky jsou bez otřepů nebo ostrých hran.







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



Tiskové chyby vyhrazeny. Pro přehled kompletního sortimentu H-LINE a více informací navštivte www.h-line.eu

MONTÁŽNÍ POKYNY

Před konečnou montáží tvarovek je vhodné je do poslední chvíle ponechat v originálním obalu, aby byly chráněny před znečištěním (náchylné na nečistoty je především mazání O-kroužků). Dbejte také na prostor potřebný pro lisovací nástroje *(viz strana 10)*.

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.

2 - odhrotování a kalibrace



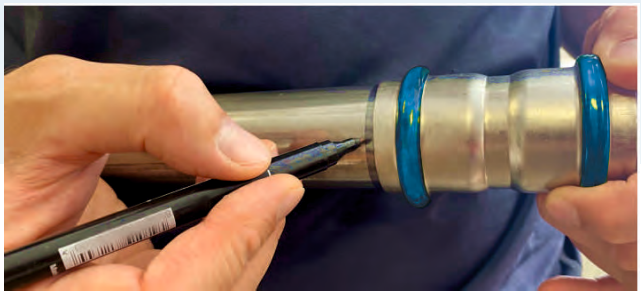
Pomocí odhrotovače se ujistěte, že na vnitřním a vnějším konci trubky nejsou žádné otřepy nebo ostré hrany, aby nedošlo k poškození O-kroužku. Poté otřete konec trubky dočista, aby nedošlo k poškození O-kroužku při zasunutí tvarovky.

3 - kontrola tvarovky



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

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 na straně 10 – Hloubka vložení E (mm)*

5 - montáž trubky a tvarovky



Pro montáž spoje musí být trubka zasunuta do tvarovky až na doraz. (Použijte již vyznačenou značku). Lisování by mělo být provedeno pouze tehdy, když trubka dosáhne dorazu trubky.

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)*.

Pozor: Spoj je dokončen po jednom úplném cyklu nástroje. Nelisujte žádnou tvarovku více než jednou!

Tiskové chyby vyhrazeny. Pro přehled kompletního sortimentu H-LINE a více informací navštivte www.h-line.eu

POUŽITÍ VHODNÝCH NÁSTROJŮ

Pro řezání, odhrotování či začišťování trubek systému **H-LINE INOXPRESS 316** je nezbytně nutné používat správné nástroje, které jsou k tomu určeny. Řezáky trubek či odhrotovače musí být určeny pro použití s nerezovým materiálem. Nástroje určené pro jiné materiály (např. měď) jsou zcela nevhodné. Veškeré nástroje můsí být před použitím nepoškozené a čisté. **Nepoužívejte nástroje, se kterými bylo dříve pracováno s materiály, kde byla přítomna rez. Mohlo by tak dojít k přenosu mikroskopických bodových rzí a degradaci nerezového materiálu.**



odhrotovač nerezových trubek Zenten

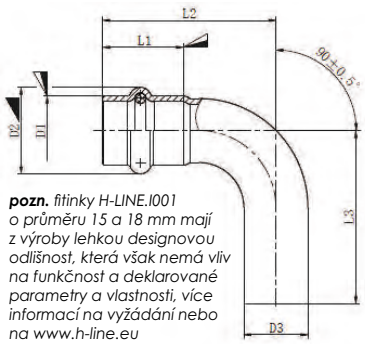


řezák na nerezové trubky Zenten Kompakt+

PŘEHLED TVAROVEK INOXPRESS 316

Níže naleznete přehled celého sortimentu tvarovek **nerezového lisovacího systému H-LINE INOXPRESS 316**. Pro aktuální přehled všech tvarovek včetně případných novinek sledujte webové stránky **www.h-line.eu.**

H-LINE.**I001** — oblouk 90° M x F



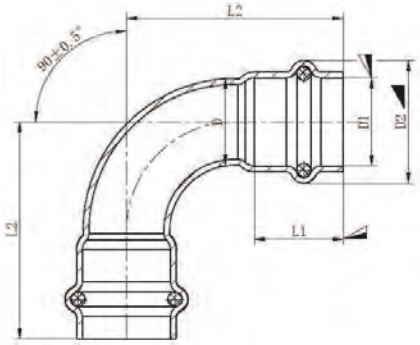
pozn. *fitinky H-LINE.I001 o průměru 15 a 18 mm mají z výroby lehkou designovou odlišnost, která však nemá vliv na funkčnost a deklarované parametry a vlastnosti, více informací na vyžádání nebo na www.h-line.eu*



V-PROFIL

Průměr	L1	L2	L3	D1	D2	D3		Balení [ks]	
								sáček	krabice
15	22	46	53	15.3	23.1	15		10	200
18	22	50	57	18.3	25.9	18		10	150
22	23	55	63	22.3	31.3	22		10	120
28	24	66	74	28.3	37.2	28		5	50
35	26	78	85	35.4	44.2	35		5	35
42	37.5	101.5	108	42.4	53.7	42		1	18
54	40	120	125	54.4	65.4	54		1	8

H-LINE.**I002** — oblouk 90° F x F





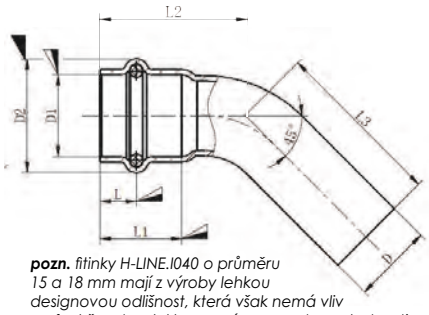
V-PROFIL

Průměr	L1	L2	D	D1	D2			Balení [ks]	
								sáček	krabice
15	22	46	17	15.3	23.1			10	200
18	22	50	20	18.3	25.9			10	150
22	23	55	22	22.3	31.3			10	100
28	24	66	28	28.3	37.2			5	50
35	26	78	35	35.4	44.2			5	30
42	37.5	101.5	42	42.4	53.7			1	18
54	40	120	54	54.4	65.4			1	8

rozměry uvedeny v [mm], *rozměry neuvedené v tabulce jsou dostupné na vyžádání,* výrobní tolerance *viz strana 16*

Tiskové chyby vyhrazeny. Pro přehled kompletního sortimentu H-LINE a více informací navštivte www.h-line.eu

H-LINE.I040 — oblouk 45° M x F



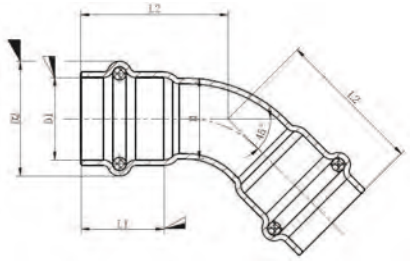
pozn. *fitinky H-LINE.I040 o průměru 15 a 18 mm mají z výroby lehkou designovou odlišnost, která však nemá vliv na funkčnost a deklarované parametry a vlastnosti, více informací na vyžádání nebo na www.h-line.eu*



V-PROFIL

Průměr	L1	L2	L3	D	D1	D2		Balení [ks]	
								sáček	krabice
15	22	35	42	17	15.3	23.1		10	200
18	22	37	44	20	18.3	25.9		10	160
22	23	40	47	22	22.3	31.3		10	120
28	24	45	53	28	28.3	37.2		5	70
35	26	52	59	35	35.4	44.2		5	40
42	37.5	71.5	74	42	42.4	53.7		1	25
54	40	80	86	54	54.4	65.4		1	10

H-LINE.I041 — oblouk 45° F x F

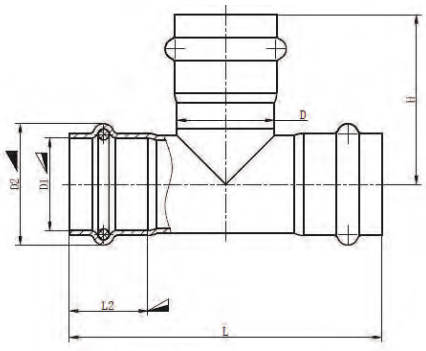




V-PROFIL

Průměr	L1	L2	D	D1	D2			Balení [ks]	
								sáček	krabice
15	22	35	17	15.3	23.1			10	200
18	22	37	20	18.3	25.9			10	160
22	23	40	22	22.3	31.3			10	120
28	24	45	28	28.3	37.2			5	70
35	26	52	35	35.4	44.2			5	40
42	37.5	71.5	42	42.4	53.7			1	20
54	40	80	54	54.4	65.4			1	10

H-LINE.I130 — T-kus F x F x F





V-PROFIL

Průměr	L	H	D	D1	D2	L2		Balení [ks]	
								sáček	krabice
15	82	42	17	15.3	23.1	22		10	140
18	82	41	20	18.3	25.9	22		10	100
22	88	44	24	22.3	31.3	23		10	70
28	96	51	30	28.3	37.2	24		5	40
35	108	56	35	35.4	44.2	26		5	30
42	137	70	42	42.4	53.7	37.5		1	15
54	152	81	54	54.4	65.4	40		1	10

rozměry uvedeny v [mm], *rozměry neuvedené v tabulce jsou dostupné na vyžádání,* výrobní tolerance *viz strana 16*

H-LINE INOXPRESS NA VÝSTAVÁCH A VELETRZÍCH

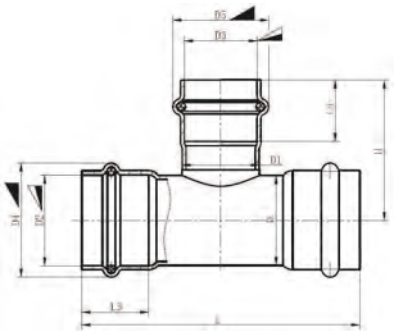
Přijďte si lisovací systém **H-LINE INOXPRESS (304, 304 GAS a 316)** „ošahat" a zeptat se na cokoliv **našich specialistů**. Pravidelně se v rámci ČR a SR zúčastňujeme **výstav a veletrhů**, kde máte možnost nás a naše výrobky poznat. Těšíme se na vás!

(aktuální plánované výstavy naleznete na našem webu)

FOR ARCH 2024 · aqua THERM NITRA 2025 · aqua THERM NITRA 2027 · STAVEBNÍ VELETRH BRNO 2025 · INFO THERMA 2026 OSTRAVA · aqua THERM PRAHA 2026

Tiskové chyby vyhrazeny. Pro přehled kompletního sortimentu H-LINE a více informací navštivte www.h-line.eu

H-LINE.I131 — T-kus redukovaný F x F x F

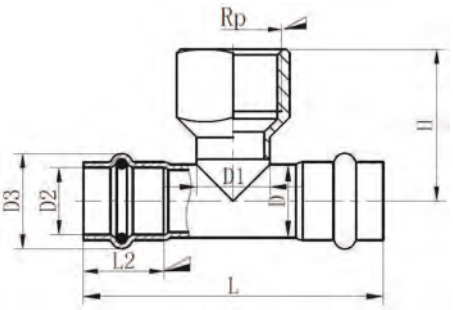




V-PROFIL

Průměr	L	H	D	D4	D5			Balení [ks]	
								sáček	krabice
18 x 15 x 18	82	43	20	26	23.1			10	100
22 x 15 x 22	88	45	24	31.2	23.1			10	80
22 x 18 x 22	88	43	24	31.2	25.9			10	70
28 x 15 x 28	96	48	30	37.2	23.1			5	40
28 x 18 x 28	96	46	30	37.2	25.9			5	40
28 x 22 x 28	96	48	30	37.2	31.3			5	40
35 x 15 x 35	109	50.5	35	44.2	23.1			5	30
35 x 18 x 35	108	48.5	35	44.2	25.9			5	30
35 x 22 x 35	108	50	35	44.2	31.3			5	30
35 x 28 x 35	108	54	35	44.2	37.2			5	30
42 x 15 x 42	137	54	42	53.7	23.1			1	15
42 x 18 x 42	137	52	42	53.9	25.9			1	15
42 x 22 x 42	137	54	42	53.9	31.3			1	15
42 x 28 x 42	137	58	42	53.9	37.2			1	15
42 x 35 x 42	137	60	42	53.9	44.2			1	15
54 x 15 x 54	153	60.5	42	65.4	23.1			1	8
54 x 18 x 54	152	58.5	54	65.4	25.9			1	8
54 x 22 x 54	152	60	54	65.4	31.3			1	8
54 x 28 x 54	152	64	54	65.4	37.2			1	8
54 x 35 x 54	152	66	54	65.4	44.2			1	8
54 x 42 x 54	152	76.5	54	65.4	53.7			1	8

H-LINE.IF130 — T-kus F x Fil.F x F





V-PROFIL, ISO 7

Průměr	L	L2	H	D	D1	D2	D3	Balení [ks]	
								sáček	krabice
15 x 1/2"	82	22	39	17	17	15.3	23.1	10	120
18 x 1/2"	82	22	40.5	20	20	18.3	25.9	10	100
18 x 3/4"	82	23	42	20	20	18.3	25.9	10	100
22 x 1/2"	88	23	43	24	24	22.3	31.3	10	60
22 x 3/4"	88	23	44	24	24	22.3	31.3	10	70
28 x 1/2"	96	24	46	30	20	28.3	37.2	5	40
28 x 3/4"	96	24	47	30	24	28.3	37.2	5	40
28 x 1"	96	24	50.5	30	30	28.3	37.2	5	40
35 x 1/2"	108	26	48.5	35	20	35.4	44.2	5	30
35 x 3/4"	108	26	49.5	35	24	35.4	44.2	5	30
35 x 1"	108	26	53	35	30	35.4	44.2	5	30
35 x 1"1/4	108	26	55.5	35	35	35.4	44.2	5	30
42 x 1/2"	137	37.5	52	42	20	42.4	53.7	1	15
42 x 3/4"	137	37.5	53	42	24	42.4	53.7	1	15
42 x 1"	137	37.5	56.5	42	30	42.4	53.7	1	15
42 x 1"1/4	137	37.5	59	42	35	42.4	53.7	1	15
42 x 1"1/2	137	37.5	61	42	42	42.4	53.7	1	15
54 x 1/2"	152	40	58	54	20	54.4	65.4	1	8
54 x 3/4"	152	40	59	54	24	54.4	65.4	1	8
54 x 1"	152	40	62.5	54	30	54.4	65.4	1	8
54 x 1"1/4	152	40	65	54	35	54.4	65.4	1	8
54 x 2"	152	40	73	54	35	54.4	53.7	1	8

rozměry uvedeny v [mm], *rozměry neuvedené v tabulce jsou dostupné na vyžádání*

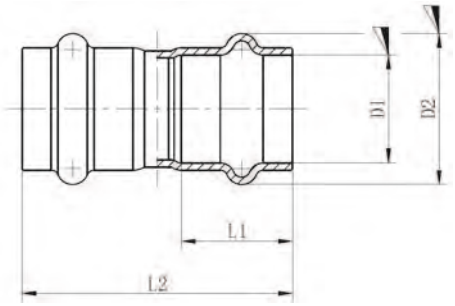
Výrobní tolerance tvarovek

Rozměry tvarovek uvedené v tabulkách jsou orientační. Výrobní tolerance tvarovek jsou uváděny v souladu s EN ISO 2768-1 (Všeobecné tolerance). Zde jsou uvedeny orientační toleranční meze pro uvedené rozměrové tabulky.

H	± 2 mm
L, L1, L2, L3, L4	± 0.5 až ± 2 mm
D, D1, D2, D3, D4, D5	± 0.1 až ± 0.27 mm

Tiskové chyby vyhrazeny. Pro přehled kompletního sortimentu H-LINE a více informací navštivte www.h-line.eu

H-LINE.I270 — hrdlo F x F

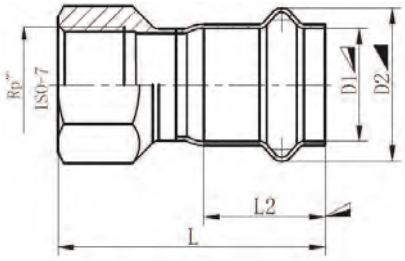




V-PROFIL

Průměr	D1	D2	L1	L2				Balení [ks]	
								sáček	krabice
15	15.3	23.1	22	54				10	300
18	18.3	25.9	22	54				10	250
22	22.3	31.3	23	56				10	150
28	28.3	37.2	24	58				5	100
35	35.4	44.2	26	66				5	60
42	42.4	53.7	37.5	90				1	30
54	54.4	65.4	40	92				1	20

H-LINE.IF270 — vsuvka přechodová s vnitřním závitem F x Fil.F



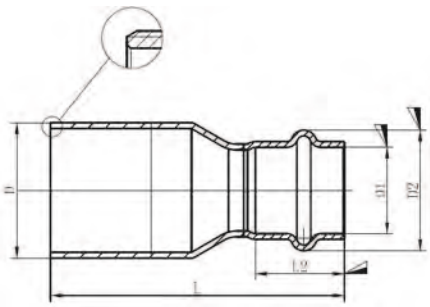


V-PROFIL, ISO 7

Průměr	L	L2	D1	D2				Balení [ks]	
								sáček	krabice
15 x 3/8"	49.5	22	15.3	23.1				10	180
15 x 1/2"	54	22	15.3	23.1				10	180
15 x 3/4"	59	22	15.3	23.1				10	130
18 x 1/2"	54	22	18.3	25.9				10	130
18 x 3/4"	55	22	18.3	25.9				10	130

Průměr	L	L2	D1	D2				Balení [ks]	
								sáček	krabice
22 x 1/2"	55	23	22.3	31.3				10	120
22 x 3/4"	56	23	22.3	31.3				10	120
22 x 1"	60	23	22.3	31.3				10	100
28 x 3/4"	57.5	24	28.3	37.2				5	80
28x 1"	61	24	28.3	37.2				5	70
28 x 1"1/4	72	24	28.3	37.2				5	60
35 x 1"	64.5	26	35.4	44.2				5	40
35 x 1"1/4	67	26	35.4	44.2				5	40
35 x 1"1/2	79	26	35.4	44.2				5	35
42 x 1"1/4	78.5	37.5	42.4	53.7				1	30
42 x 1"1/2	80.5	37.5	42.4	53.7				1	30
54 x 1"1/2	84	40	54.4	65.4				1	18
54 x 2"	90	40	54.4	65.4				1	18

H-LINE.I243 — redukovaná vsuvka M x F





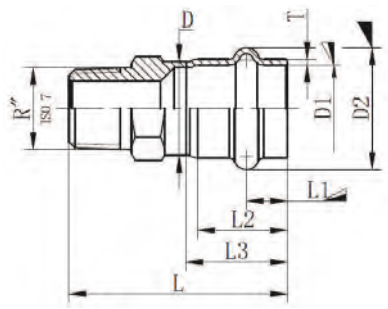
V-PROFIL

Průměr	L	L2	D	D1	D2			Balení [ks]	
								sáček	krabice
15 x 18	63	22	18	15.3	23.1			10	120
15 x 22	63	22	22	15.3	23.1			10	120
15 x 28	77	22	28	15.3	23.1			5	100
15 x 35	81	22	35	15.3	23.1			5	60
15 x 42	87	22	42	15.3	23.1			1	30
15 x 54	100	22	54	15.3	23.1			1	20

Průměr	L	L2	D	D1	D2			Balení [ks]	
								sáček	krabice
18 x 22	62	22	22	18.3	25.9			5	100
18 x 28	72	22	28	18.3	25.9			5	100
18 x 35	81	22	35	18.3	25.9			5	60
18 x 42	87	22	42	18.3	25.9			1	30
18 x 54	100	22	54	18.3	25.9			1	20
22 x 28	73	23	28	22.3	31.3			5	100
22 x 35	76	23	35	22.3	31.3			5	60
22 x 42	88	23	42	22.3	31.3			1	30
22 x 54	100	23	54	22.3	31.3			1	20
28 x 35	72	24	35	28.3	37.2			5	60
28 x 42	92	24	42	28.3	37.2			1	30
28 x 54	100	24	54	28.3	37.2			1	20
35 x 42	85	26	42	35.4	44.2			1	30
35 x 54	100	26	54	35.4	44.2			1	20
42 x 54	106	37.5	54	42.4	53.7			1	20

Tiskové chyby vyhrazeny. Pro přehled kompletního sortimentu H-LINE a více informací navštivte www.h-line.eu

H-LINE.**IF243** vsuvka přechodová s vnějším závitem F x Fil.M

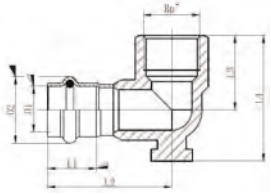




V-PROFIL, ISO 7

Průměr	L	L2	D1	D2				Balení [ks]	
								sáček	krabice
15 x 3/8"	49.5	22	15.3	23.1				10	180
15 x 1/2"	55	22	15.3	23.1				10	180
15 x 3/4"	61	22	15.3	23.1				10	150
18 x 1/2"	55	22	18.3	25.9				10	150
18 x 3/4"	57	22	18.3	25.9				10	130
22 x 1/2"	56	23	22.3	31.3				10	150
22 x 3/4"	58	23	22.3	31.3				10	120
22 x 1"	62	23	22.3	31.3				10	70
28 x 1/2"	67.5	24	28.3	37.2				5	100
28 x 3/4"	62	24	28.3	37.2				5	100
28 x 1"	63.5	24	28.3	37.2				5	70
28 x 1"1/4	75	24	28.3	37.2				5	65
35 x 1/2"	76.5	26	35.4	44.2				5	60
35 x 1"	67	26	35.4	44.2				5	40
35 x 1"1/4	70	26	35.4	44.2				1	40
35 x 1"1/2	83	26	35.4	44.2				1	35
42 x 1"1/4	81.5	37.5	42.4	53.7				1	30
42 x 1"1/2	84.5	37.5	42.4	53.7				1	30
54 x 1"1/2	88	40	54.4	65.4				1	18
54 x 2"	92	40	54.4	65.4				1	18

H-LINE.**IF472** nástěnka F x Fil.F





V-PROFIL, ISO 7

Průměr	L1	L2	L3	L4	D1	D2		Balení [ks]	
								sáček	krabice
15 x 1/2"	22	50	27	52	15.3	23.1		10	60
18 x 1/2"	22	48	27	52	18.3	25.9		10	50
22 x 3/4"	23	58.5	35	59	22.3	31.3		5	35

rozměry uvedeny v [mm], *rozměry neuvedené v tabulce jsou dostupné na vyžádání,* výrobní tolerance *viz strana 16*

NEREZOVÉ TRUBKY

Kvalitní nerezové trubky H-LINE INOXPRESS 316 z nerezové oceli AISI 316L (1.4404) jsou plně kompatibilní se všemi tvarovkami H-LINE INOXPRESS (304, 304 GAS a 316).

H-LINE.**ITR** trubka AISI 316L



EN 10312

AISI 316L (1.4404)

Průměr	Tloušťka	Délka	Balení	
			[ks]	[m]
15	1.0 mm	6 m	132	792
18	1.0 mm	6 m	120	720
22	1.2 mm	6 m	60	360
28	1.2 mm	6 m	45	270
35	1.5 mm	6 m	40	240
42	1.5 mm	6 m	35	210
54	1.5 mm	6 m	20	120
76,1	2 mm	6 m	15	90
88,9	2 mm	6 m	12	72
108	2 mm	6 m	12	72

Tiskové chyby vyhrazeny. Pro přehled kompletního sortimentu H-LINE a více informací navštivte www.h-line.eu

FKM O-KROUŽKY

Slouží jako **možná náhrada** za černé EPDM O-kroužky, které jsou součástí všech tvarovek H-LINE INOXPRESS 316. 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, je odolná vysokým teplotám. Teplotní odolnost **-20°C až +160°C** (nárazově po dobu 5 minut **až 200°C**).

H-LINE.**XKR** — těsnící O-kroužek z FKM

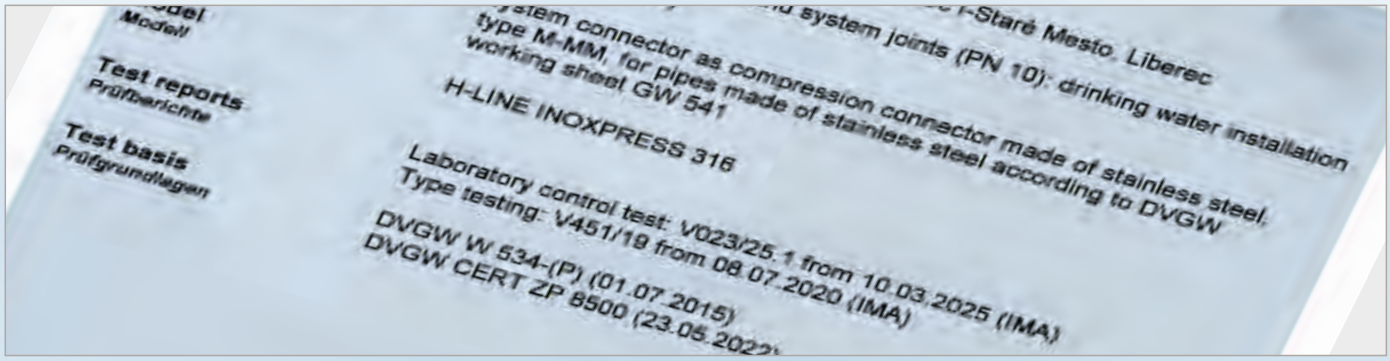




Průměr	Vlastnosti	Balení [ks]	
		sáček	krabice
15	hnědý, FKM, -20° až +160°	10	100
18	hnědý, FKM, -20° až +160°	10	100
22	hnědý, FKM, -20° až +160°	10	100
28	hnědý, FKM, -20° až +160°	10	100
35	hnědý, FKM, -20° až +160°	10	100
42	hnědý, FKM, -20° až +160°	10	100
54	hnědý, FKM, -20° až +160°	10	100

CERTIFIKÁTY A PROHLÁŠENÍ

Systém H-LINE INOXPRESS 316 je plně certifikován VÚPS Brno a dále vlastníme certifikát DVGW. Oba certifikáty jsou uznatelné v rámci EU. Certifikáty i prohlášení o shodě je ke stažení na našich stránkách h-line.eu.



15 LET ZÁRUKA

H-LINE INOXPRESS 316 - ZÁRUKA 15 LET

Na systémy lisovaných rozvodů **H-LINE INOXPRESS 316** je poskytována **záruka ve výši 15 let** od data montáže. Záruka se vztahuje na těsnost lisovaných spojů, funkčnost a neprorezavění systému.

Pro uznání záruky v délce 15 let od data montáže je nutné dodržet podmínky uvedené v **Provozních a záručních podmínkách pro systém H-LINE INOXPRESS 316.**

Tiskové chyby vyhrazeny. Pro přehled kompletního sortimentu H-LINE a více informací navštivte www.h-line.eu

JAKÝ SYSTÉM ZVOLIT PRO VAŠI INSTALACI?

Doporučení pro praxi

Topení

Pro běžné rozvody vytápění je ve většině případů nejvhodnější a nejčastěji volenou variantou AISI 304. Volba však závisí na konkrétních provozních podmínkách a kvalitě otopné vody. **Zde je přehledné srovnání materiálu AISI 304 a AISI 316L a jejich vhodnosti pro topení:**

- **AISI 304 (Nejlepší volba pro běžné topení)**
  Charakteristika: Austenitická nerezová ocel se sníženým obsahem uhlíku (zajišťující dobrou svařitelnost).
  Vhodnost pro topení: Ideální a cenově nejefektivnější volba pro standardní uzavřené topné systémy.
  Použití: Běžné rodinné i bytové domy, kde je v systému upravená otopná voda bez nadměrného množství agresivních látek či chloridů.

- **AISI 316L (Prémiová volba pro náročnější podmínky)**
  Charakteristika: Austenitická nerezová ocel obohacená o molybden (Mo), který výrazně zvyšuje odolnost vůči důlkové a štěrbinové korozi.
  Vhodnost pro topení: Vhodná, ale pro běžné domácí topení často představuje zbytečně vysokou finanční investici (je dražší o 30 až 40 %).
  Použití: Otevřené systémy, prostředí s vyšším obsahem chloridů, průmyslové provozy nebo objekty se specifickými nároky na chemickou či tepelnou dezinfekci.

Doporučení:
Stavíte-li či rekonstruujete běžný topný systém (např. v rodinném či bytovém domě), sáhněte po systému z oceli **AISI 304**. Poskytne vám optimální poměr mezi dlouhou životností, spolehlivostí a pořizovací cenou.

Poznámka: Ujistěte se, že od stejného výrobce používáte kompletní systém (tedy trubky i lisovací tvarovky/fitinky), aby byla zaručena vzájemná kompatibilita materiálů a platnost záruky.

Rozvody pitné vody

Pro rozvody pitné vody jsou certifikovány a běžně používány materiály AISI 304 i AISI 316L. Obě varianty splňují přísné hygienické normy pro přímý styk s pitnou vodou, neuvolňují těžké kovy a díky hladkému povrchu účinně omezují tvorbu biofilmu.

Srovnání materiálů pro pitnou vodu:

- **AISI 316L Vhodnost pro pitnou vodu: Špičková / Prémiová**
  Obsahuje molybden, skvěle snáší vyšší obsah chloridů a častou chemickou dezinfekci (např. proti Legionele).

- **AISI 304 Vhodnost pro pitnou vodu: Standardní / Ekonomická**
  Ideální volba pro běžné domovní rozvody s kvalitní vodou z vodovodního řadu. Nabízí výborný poměr cena/výkon.

Klíčové výhody nerezu v rozvodech vody:

Hygienická čistota: Hladký vnitřní povrch trubek zabraňuje usazování sedimentů a růstu bakterií.
Neměnná kvalita vody: Na rozdíl od starších materiálů (např. pozinku) nerez nemění chuť ani chemické složení vody.
Dlouhá životnost: Životnost nerezových rozvodů při správné montáži bez problému přesahuje životnost samotné budovy.

Tiskové chyby vyhrazeny. Pro přehled kompletního sortimentu H-LINE a více informací navštivte www.h-line.eu

Požární voda

Pro rozvody požární vody (typicky stabilní hasicí zařízení, hydrantové systémy nebo suchovody/mokrovody) je situace odlišná než u topení. U požárních rozvodů je největším úskalím to, že potrubí většinu času stojí bez průtoku (stagnující voda) a k jeho aktivaci dojde jen v nouzi.

Proto je pro tento účel jednoznačně nejvhodnější volbou AISI 316L.

Má vysokou odolnost vůči stagnující vodě: Stojatá voda v trubkách podporuje vznik důlkové (pittingové) koroze. Molybden obsažený v oceli AISI 316L tuto odolnost násobně zvyšuje.
Dlouhodobá spolehlivost: Požární systém musí 100% fungovat i po letech nečinnosti. Austenitická nerez s molybdenem eliminujte riziko prorezavění a zablokování potrubí rzi.

Srovnání materiálů pro požární rozvody:

- **AISI 316L Vhodnost pro požární vodu (mokrovody): Ideální / Doporučená**
  Díky molybdenu skvěle snáší dlouhodobě stojatou vodu a minimalizuje riziko koroze.

- **AISI 304 Vhodnost pro požární vodu (mokrovody): Omezeně/ Rizikovější**
  V mokrovodech nebo při stagnaci vody může v průběhu let podléhat korozi snáze než 316L.

- **AISI 304 Vhodnost pro požární vodu (suchovody): Ideální / Doporučená**
  V suchovodech je AISI 304 plně dostačující a vhodnou volbou.

Důležitá doporučení pro realizaci:

Mokrovody vs. Suchovody: Pro trvale zavodněné systémy (mokrovody) je nerezová ocel **AISI 316L** nejlepší volbou, protože nehrozí koroze z vnitřní strany způsobená střídáním vzduchu a vody (jako u oceli uhlíkové). Pro suchovody plně postačí použití **AISI 304**.
Těsnění: U lisovaných nerezových systémů pro požární vodu dbejte na výběr správného typu O-kroužků (těsnění ve fitinkách), které musí odpovídat požárním předpisům a normám pro daný typ média.

Galvanická koroze:

Mezi nerezovou ocelí 304 a 316L **nevzniká** významná galvanická koroze, protože se jedná o velmi příbuzné materiály s blízkým elektrochemickým potenciálem.

Při záměně stávajících rozvodů z nerezové oceli 316L za nerezovou ocel 304 je potřeba ověřit, jaké médium je v potrubí vedeno (chemické složení, teplota média,…).

Galvanická kompatibilita (Bimetalická koroze)

Při kontaktu nerezu 316L s jinými kovy rozhoduje rozdíl jejich elektrochemických potenciálů (Δ E). Riziko galvanické koroze roste, pokud je **Δ E > 0,2 V.**

Kov v kontaktu s nerezem 316L	Potenciálový rozdíl (Δ E)	Výsledek interakce v lektrolytu
Hliník a jeho slitiny	cca 0,4 V až 0,9 V	**Kritické.** Hliník masivně koroduje, nerez je netknutá.
Zinek / Pozinkovaná ocel	cca 1,0 V až 1,2 V	**Extrémní.** Zinková vrstva funguje jako obětovaná anoda a rychle zmizí.
Uhlíková ocel / Litina	cca 0,5 V až 0,7 V	**Vysoké riziko.** Běžná ocel v místě kontaktu rychle rezaví.
Měď a bronz	cca 0,1 V až 0,2 V	**Nízké riziko.** Potenciály jsou blízko, ale v mořské vodě vyžadují opatrnost.
Titan / Zlato / Grafit	záporný rozdíl (kovy jsou ušlechtilejší)	**Obrácené riziko.** Grafit nebo titan mohou za určitých okolností aktivovat korozi samotného nerezu.

Tiskové chyby vyhrazeny. Pro přehled kompletního sortimentu H-LINE a více informací navštivte www.h-line.eu

www.h-line.eu

H-LINE
RUBIDEA CZ s. r. o.
Krajinská 499/14, 460 01 Liberec
IČO: 25759698, DIČ: CZ25759698
Tel.: +420 485 124 343, e-mail: info@h-line.eu

H-LINE®
INOXPRESS 316

© 2026 Rubidea CZ s.r.o.