



SYSTÉM LISOVANÝCH ROZVODŮ
Z NEREZOVÉ OCELI AISI 304

TECHNICKÝ KATALOG A INSTALAČNÍ MANUÁL



ZÁRUKA



CZ_V46_25

✓ 15 - 54 mm
✓ 76,1 - 108 mm



CZ SHODA



CERTIFIKACE



PITNÁ VODA



TOPENÍ



STL.VZDUCH



LEAK DETECT

H-LINE INOXPRESS 304	1
Kvalita, materiály, certifikace	1
Přednosti a funkce	1
Detekce špatného zalisování - LEAK DETECT	2
Použití pro rozvody pitné vody	2
O-kroužky z FKM - Vysokoteplotní a chemické aplikace	2
Ohýbání nerezových trubek za studena	2
Skladování a manipulace	3
OBLASTI POUŽITÍ	3
TEPELNÁ ROZTAŽNOST	4
Tepelná roztažnost	4
Řešení dilatace	4
ODOLNOST VŮČI KOROZI	5
Vnitřní koroze	5
Vnější koroze	5
Dezinfekce a sterilizace	5
TEPELNÁ IZOLACE SYSTÉMU	5
SPOJ S DALŠÍMI MATERIÁLY	5
KONSTRUKCE FITINEK	5
Uvedení instalace do provozu	5
LISOVACÍ NÁSTROJE	6
Schválené přístroje	6
Schválené čelisti	6
Údržba	6
Garance správně zalisovaných spojů	6
Záruka při kombinaci s výrobky jiných výrobců	6
KOEFICIENTY TLAKOVÉ ZTRÁTY	7
POŽADAVKY NA INSTALACI	9
Prostor potřebný k lisování	9
Instalační rozměry	9
Minimální vzdálenost lisovacích tvarovek od již stávajícího svárového spoje	10
Minimální vzdálenost svařované tvarovky k již stávající lisované tvarovce	10
Doporučené vzdálenosti mezi fixačními body	10
Tabulka kompatibility trubek s H-LINE INOXPRESS 304	10
PŘÍPRAVA TRUBKY	11
Řezání trubek	11
Odhroťování trubek	11
MONTÁŽNÍ POKYNY	12
Řezání trubky na délku	12
Odhroťování a kalibrace	12
Kontrola tvarovky	12
Označení hloubky vložení	12
Montáž trubky a tvarovky	12
Kompletace spoje lisovacím nástrojem	12
POUŽITÍ VHODNÝCH NÁSTROJŮ	13
PŘEHLED TVAROVEK INOXPRESS 304	13
ROZMĚROVÉ LISTY TVAROVEK A PŘÍSLUŠENSTVÍ	14
CERTIFIKÁTY A PROHLÁŠENÍ	24
POZNÁMKY	25

H-LINE INOXPRESS 304

Nerezový lisovací systém H-LINE INOXPRESS 304 je vyroben z nerezové oceli AISI 304 (1.4301 dle EN) a je speciálně navržen pro použití v rozvodech topných systémů a pro rozvody vody, včetně pitné vody a požárních rozvodů. Disponuje také systémem LEAK DETECT pro včasné odhalení nezalisovaných spojů fitinek.



Kvalita, materiály a certifikace

Kvalita výroby fitinek a trubek H-LINE INOXPRESS 304 podléhá certifikovanému systému řízení kvality EN ISO 9001.

Lisovací systém H-LINE INOXPRESS 304 je vyroben z materiálu AISI 304 (1.4301), což je austenitická nerezová ocel, která má vysokou odolnost proti korozi.

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

C	Si	Mn	P	S	N
≤ 0,07	≤ 1,00	≤ 2,00	≤ 0,045	≤ 0,03	≤ 0,10
Cr	Cu	Mo	Ni	Ti	Další
17,5 - 19,5	-	-	8,0 - 10,5	-	-

O-kroužky černé barvy, které jsou použity ve všech fitinkách lisovacího systému H-LINE INOXPRESS 304 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.

O-kroužky systému H-LINE INOXPRESS 304 jsou navíc speciálně navrženy pro funkci včasného odhalení nezalisovaných spojů tvarovek - tzv. LEAK DETECT, viz strana 2.

Systém H-LINE INOXPRESS 304 disponuje atestem pro **použití s pitnou vodou** a certifikací, kterou v České republice vydala certifikační společnost Výzkumný ústav pozemních staveb - VÚPS.



Výrobky **H-LINE INOXPRESS 304** jsou dle platné legislativy označovány českou značkou shody CCZ. Tato značka vyjadřuje, že výrobek splňuje technické požadavky, a že byl při posouzení jeho shody dodržen stanovený postup.

Přednosti a funkce

- Lisovací fitinky s V-profilem od 15 do 54 mm, s M-profilem od 76,1 mm z kvalitní nerezové oceli AISI 304
- Vhodné pro systémy vytápění, pro rozvody teplé i studené vody (pitné i užitkové) a požární rozvody
- Kompatibilní s běžně dostupnými lisovacími nástroji s V-profilem do 54 mm, s M-profilem od 76,1 mm
- Fitinky jsou vybaveny černým O-kroužkem z EPDM vysoké kvality s funkcí včasného odhalení nezalisovaných spojů tvarovky
- Certifikace od VÚPS, vč. pitné vody a požární odolnosti
- Lze použít do maximální teploty až 110°C
- Dimenze od 15 do 54 mm a 76 až 108 mm



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

Detekce špatného zalisování

Fitinky H-LINE INOXPRESS 304 jsou vybaveny černým EPDM O-kroužkem, který má speciální LEAK DETECT konstrukci.



standardní O-kroužek



LEAK DETECT O-kroužek

Oproti standardnímu O-kroužku je tento **LEAK DETECT O-kroužek** vybaven dvěma prohluběmi, 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). Při správném a dostatečném zalisování je stlačitelnost materiálu O-kroužku zaručena 100% těsnost spoje. O-kroužky ve fitinkách H-LINE INOXPRESS 304 jsou standardně lubrikovány silikonem.

Vysokoteplotní a chemické aplikace

Při instalaci topného systému je potřeba zohlednit riziko překročení maximální povolené teploty (110°C) pro lisovací tvarovky **H-LINE INOXPRESS 304**. 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 **nejsou** vybaveny systémem LEAK DETECT.



art. H-LINE.XKR

Použití pro rozvody pitné vody



Fitinky H-LINE INOXPRESS 304 **jsou certifikovány na použití v rozvodech pitné vody**. Při tomto použití je ale

nutné dbát na správný návrh a postup instalace celého systému s ohledem na konkrétní případ a především zajistit, aby veškeré součásti celého systému a inženýrské postupy instalace byly taktéž v souladu se zajištěním správné přepravy pitné vody dle místních nařízení a předpisů.

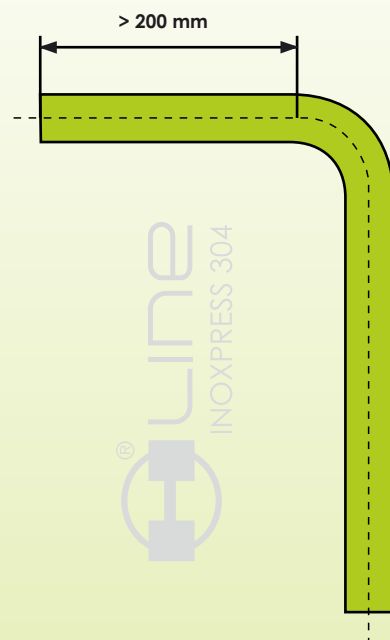
Ohýbání nerezových trubek za studena

Systém **H-LINE INOXPRESS 304** 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.

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 nezbytné nutně 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.

Je absolutně nepřijatelné provádět ohyby za tepla, za použití kyslíko - acetylenového hořáku nebo jiného prostředku. Dále je nepřijatelné ohýbat H-LINE INOXPRESS 304 trubky o průměrech 28 a více mm.

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



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.



tvarovky H-LINE INOXPRESS v originálních sáčcích

OBLASTI POUŽITÍ

Nerezový lisovací systém H-LINE INOXPRESS 304 je vhodný pro využití především v následujících aplikacích:

- rozvody teplé a studené vody (pitné i užitkové)
- požární rozvody vody
- topné a chladicí 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.

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.	10	110*
Tepelné solární systémy s trvalou T ≤ 110°C Směs 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	10	95
	16	25
Vakuové linky pro nelékařské účely	-0,8	teplota okolí

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)



Nelze použít pro: Ropné a minerální oleje. Aromatické, alifatické a chlorované uhlovodíky a terpentýn.

TEPELNÁ ROZTAŽNOST

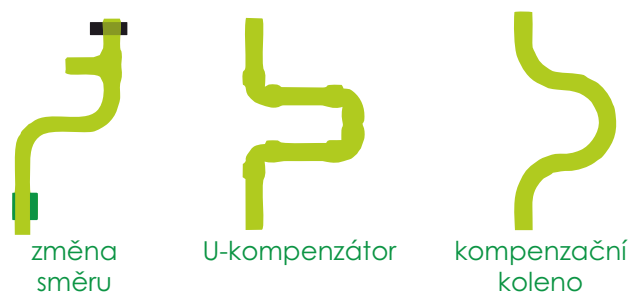
Tepelná roztažnost

Koeficient lineární roztažnosti pro nerezovou ocel je $16,0 \times 10^{-6}$ na $^{\circ}\text{C}$. **Například 10 metrů dlouhá trubka z nerezové oceli (neohledě 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 prnutí v potrubí, které může vést k tomu, že se spoje budou oddalovat od sebe a/nebo se potrubí může dokonce 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 nárůstu 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 přídatný 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 vlnocových spojů 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 $\Delta t^{\circ}\text{C}$							
	$\Delta t=30^{\circ}$	$\Delta t=40^{\circ}$	$\Delta t=50^{\circ}$	$\Delta t=60^{\circ}$	$\Delta t=70^{\circ}$	$\Delta t=80^{\circ}$	$\Delta t=90^{\circ}$	$\Delta t=100^{\circ}$
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]

ODOLNOST VŮČI KOROZI

Vnitřní koroze

Při kontaktu s kyslíkem nebo vodou obohacenou kyslíkem se v potrubním systému z nerezové oceli tvoří pasivní vrstva, která se většinou skládá z oxidu chromu. Tato vrstva zabraňuje vzniku koroze a zajišťuje odolnost a vysokou kvalitu vody. Pokud obsah chloridů překročí přípustnou úroveň, může dojít k porušení pasivní vrstvy, což může vést ke vzniku koroze ve formě důlkové, štěrbinové nebo korozní trhliny. **Maximální povolený obsah chloridů v potrubních systémech je 200 mg/l pro nerezovou ocel 304.** Bylo prokázáno, že rozsah důlkové a štěrbinové koroze se zvyšuje s rostoucí teplotou, nicméně kolísání teplot a související obsah chloridů ve vodních systémech by neměly způsobovat problémy. Neupravená voda však může mít vyšší obsah chloridů. V tomto případě je třeba věnovat větší pozornost případnému překročení povolených limitů.

Vnější koroze

Pokud jsou trubky vystaveny materiálům a jiným vlivům **obsahujícím chloridové sloučeniny nebo jiné podobné agresivní látky**, je vznik vnější koroze u veškerých nerezových systémů velmi pravděpodobný. V takovém případě by tento systém neměl být používán. Pokud se nelze vyhnout vysokému obsahu chloridů v některých částech systému, musí být přijata přiměřená opatření k minimalizaci rizik. V takových případech lze ochranu proti korozi dle ČSN EN 12068 zajistit pomocí smršťovací pryže, izolace.

Dezinfekce a sterilizace

Pro proces sterilizace je přípustná **koncentrace chloridů až 25 ppm na 24 hodin** za předpokladu, že bude systém řádně propláchnut čerstvou vodou a následnou analýzou bude prokázáno, že zbytky chloridů poté nepřesáhnou 1 ppm.

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.** Toho lze nejúčinněji dosáhnout vhodnou tloušťkou izolace. Ve speciálních případech, jako jsou nevytápěné střešní prostory, toho lze dosáhnout pomocí samoregulačního topného kabelu.

SPOJ S DALŠÍMI MATERIÁLY

Nerezový systém INOXPRESS 304 lze bez obav kombinovat (spojovat) se systémy z jiné nerezové oceli, mědi a slitin mědi, bez rizika koroze. Pozor je nutno dát na spojení s uhlíkovou ocelí. S tímto materiálem by systém INOXPRESS 304 neměl být spojen napřímo, protože by zde vznikla velká pravděpodobnost koroze. Proudění vody by mělo být proto vždy ve směru od uhlíkové oceli k nerezové oceli a nikdy ne naopak. U dvou rozdílných materiálů by měla být vždy použita alespoň 50 mm distanční spojka z mosazi (tzv. dielektrická vsuvka) a inhibitor koroze.



KONSTRUKCE FITINEK

Tvarovky H-LINE INOXPRESS 304 15-54 mm mají výhodu lisovacího profilu V ve 3 rovinách - dva šestihránné 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. Tvarovky 76,1 - 108 mm mají lisovací profil M. Pro správné usazení je důležité se před zalisováním ujistit, že trubka je rovnoběžná s tvarovkou, což výrazně snižuje možnost poškození O-kroužku během montáže. Všechny naše tvarovky INOXPRESS 304 mají unikátní detektor správného zalisování, který včas odhalí nezalisované nebo špatně zalisované spoje. Více o této funkci viz. str. 2. Po testovací fázi navíc není nutné vodu vypouštět - lze zalisovat i když je voda stále v systému. Před lisováním se vždy ujistěte, že je trubka zcela zasunuta až na doraz. Tvarovky INOXPRESS 304 se instalují pomocí mechanického lisovacího nástroje a kompatibilní čelisti V - profilu. Síla je vyvíjena prostřednictvím lisovacího nástroje, který uzavírá čelist, aby se vytvořil trvalý spoj.

Všechny **závitové fitinky** H-LINE INOXPRESS 304 jsou vybaveny trubkovým kónickým závitěm **dle normy ISO 7.**

Uvedení instalace do provozu

Nezbytností při uvádění systému do provozu je chemická dezinfekce a čištění, prováděné v souladu s normou EN 806-4. Nerezové trubky lze dezinfikovat peroxidem vodíku H₂O₂, 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.

LISOVACÍ NÁSTROJE

Pro zaručenou kvalitu lisovaných spojů systému **H-LINE INOXPRESS 304** doporučujeme používat námi schválené lisovací přístroje a čelisti. Pro doporučení přístrojů a čelistí k lisování BIG-SIZE tvarovek s profilem M nás kontaktujte na info@h-line.eu.

Schválené přístroje pro lisování s V profilem

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 (15 - 54 mm) s profilem V

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

* Čelisti Milwaukee a Novopress pouze se symbolem 

Pro zalisování systému H-LINE INOXPRESS 304 lze samozřejmě použít i další typy přístrojů (min 32 kN - max 36 kN) a čelistí, které nejsou výše jmenovány. V tomto případě ale nelze garantovat, že budou se systémem plně kompatibilní.



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 čistícím hadříkem a nekorozivními rozpouštědly, jako je metylalkohol.



Garance správně zalisovaných spojů

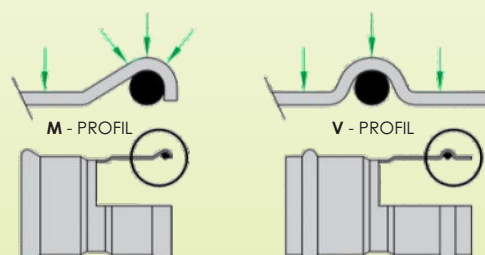
Záruka, že všechny spoje budou 100% těsné záleží především na odborném a správném postupu v souladu s montážním návodem.

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 304 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 304 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. V případě vzniku škody by bylo nutné provést znalecký odhad, aby se potvrdila míra a příčina škody.



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:

$$\Delta P_L = \sum \xi \cdot v^2 \cdot \rho / 2g$$

kde:

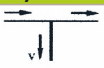
v = rychlost průtoku kapaliny (m/s)
 g = zrychlení způsobené gravitací (m/s²)
 ρ = hustota kapaliny (kg/m³)
 ξ = koeficient místního odporu

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.

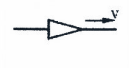
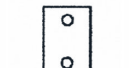
Symbol	Označení	K
	Referenční hodnota úhlu a ohnutí v souladu s DIN 1988 T3	0,70
	Úhel 90° r/d = 0,5 (r/d = 1,2 = 1,0 se šroubením vyhovujícím DIN EN 1254) = 2,0 = 3,0	1,0 0,35 0,20 0,15
	Úhel $\beta = 90^\circ$ Úhel $\beta = 60^\circ$ Úhel $\beta = 45^\circ$	1,3 0,8 0,4
	Křížení	0,5



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

Symbol	Označení	K
	Větvění, 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
	Větvění, 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
	Škrťací, 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

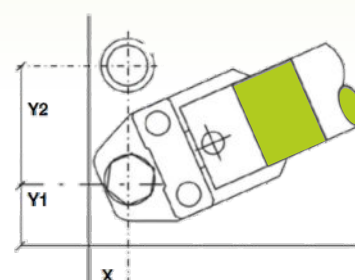
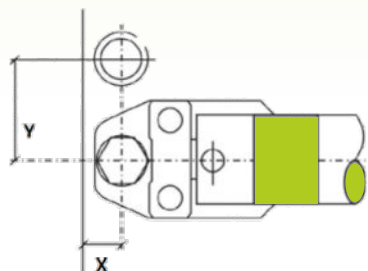


Symbol	Označení	K
	Rozšíření $\beta =$ 10° 20° 30° 40°	0,10 0,15 0,20 0,20
	Dilatační ohyby	1,0
	Kompenzátor	2,0
	Kompenzátor	2,0
	Uzavírací ventil Přímý sedlový DN 15 DN 20 DN 25 DN 32 DN 40 až DN 100 Úhlový sedlový DN 15 DN 20 DN 25 až DN 50 DN 65	10,0 8,5 7,0 6,0 5,0 3,5 2,5 2,0 0,7
	Omezovače zpětného 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
	Ohřivač (bojler)	2,5
	Topný radiátor	2,5
	Panelový radiátor	3,0

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.

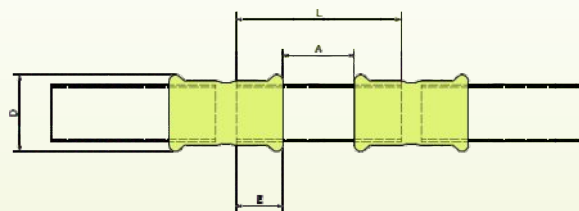
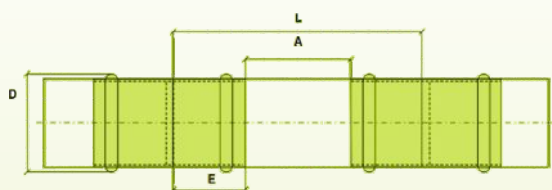


Požadovaný prostor pro lisování mezi tvarovkou a stěnou		
Vnější průměr trubky [mm]	X [mm]	Y [mm]
15	26	53
22	26	56
28	33	69
35	33	73
42	75	115
54	85	120
76,1	115	165
88,9	125	185
108	135	200

Požadovaný prostor pro lisování mezi tvarovkou a rohem stěny			
Vnější průměr trubky [mm]	X [mm]	Y1 [mm]	Y2 [mm]
15	31	45	73
22	31	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 $\underline{D}$ [mm]	Minimální vzdálenost $\underline{A}$ [mm]	Minimální délka trubky $\underline{L}$ [mm]	Hloubka vložení $\underline{E}$ [mm]
15	23	10	54	22
18	25	10	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

Minimální vzdálenost lisovacích tvarovek od již stávajícího svarového spoje

Aby byla zajištěna správná těsnost nerezové tvarovky **INOXPRESS 304**, musí být mezi oběma tvarovkami dodrženy následující minimální vzdálenosti.

Minimální vzdálenost od svařovaného spoje	
Průměr trubky	[mm]
15	5
22	5
28	5
35	10
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 304**, 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
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 hlukosti 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 304

Rozměry trubek z lehké nerezové oceli, které je možno použít se systémem **INOXPRESS 304**, musí odpovídat normě **EN 10312** Série 2. Nerezové trubky H-LINE INOXPRESS 304 dimenze 15 až 108 mm 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

PŘÍPRAVA TRUBKY

Pro bezproblémovou instalaci systému INOXPRESS 304 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.



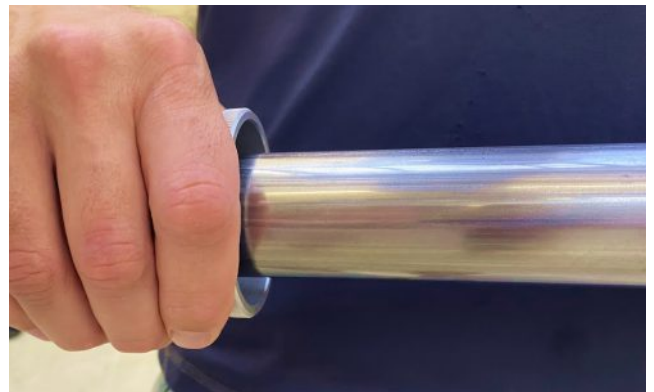
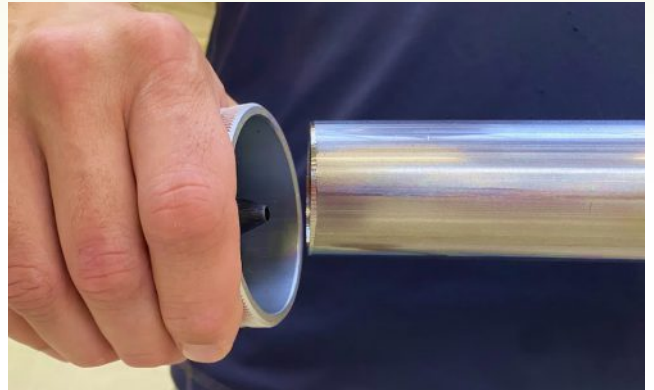
Při přípravě trubky se ujistěte, že je trubka správně podepřena a že máte nasazenou ochranu očí. Při použití elektrického nářadí je třeba dbát zvýšené opatrnosti. Před použitím si přečtěte pokyny výrobce.

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.

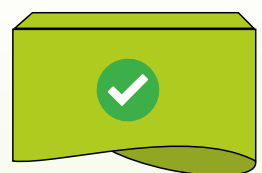


Odhroťování trubek

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

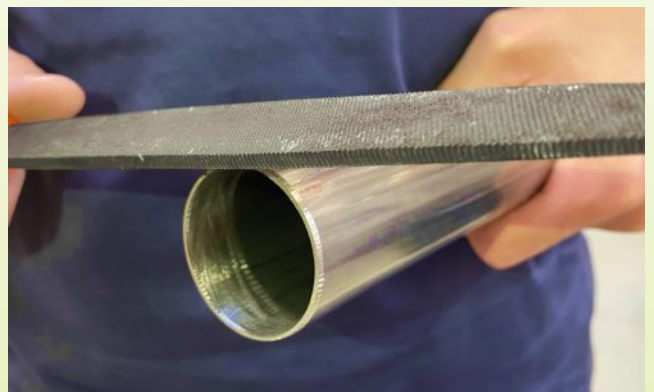


otřepy



zkosení

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



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 9).

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 - odhroťování a kalibrace



Pomocí odhroťovače se ujistěte, že na vnitřním a vnějším konci trubky nejsou žádné ořepy nebo ostré hrany, aby nedošlo k poškození O-kroužku. Poté ořete 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 9 – 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.

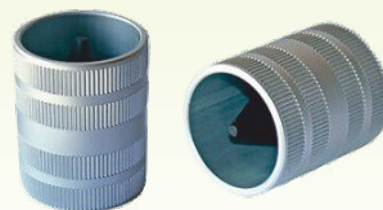
6 - kompletace spoje lisovacím nástrojem



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).

POUŽITÍ VHODNÝCH NÁSTROJŮ

Pro řezání, odhroťování či začíšťování trubek systému **H-LINE INOXPRESS 304** je nezbytně nutné používat správné nástroje, které jsou k tomu určeny. Řezáky trubek či odhroťovače musí být určeny pro použití s nerezovým materiálem. Nástroje určené pro jiné materiály (např. měď) jsou zcela nevhodné. Veškeré nástroje musí být před použitím nepoškozené a čisté. **Nepoužívejte nástroje, se kterými bylo dříve pracováno s materiály, kde byla přítomna rez. Mohlo by tak dojít k přenosu mikroskopických bodových rzí a degradaci nerezového materiálu.**



odhroťovač nerezových trubek Zenten

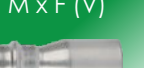


řezák na nerezové trubky Zenten Kompakt+

PŘEHLED TVAROVEK INOXPRESS 304

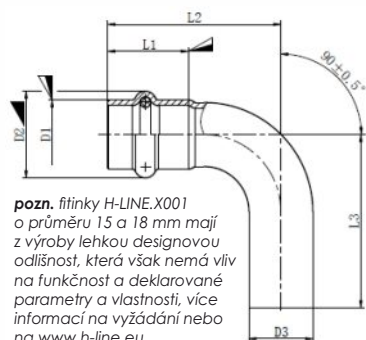
15 - 54 mm (V-profil)
76,1 - 108 mm (M-profil)

Níže naleznete přehled celého sortimentu tvarovek **nerezového lisovacího systému H-LINE INOXPRESS 304**. Pro aktuální přehled všech tvarovek včetně případných novinek sledujte webové stránky www.h-line.eu.

H-LINE.X001 oblouk 90° M x F  strana 14	H-LINE.X002 oblouk 90° F x F  strana 14	H-LINE.X040 oblouk 45° M x F  strana 14	H-LINE.X041 oblouk 45° F x F  strana 14	H-LINE.X085 obcházecí oblouk F x F  strana 15	H-LINE.X086 obcházecí oblouk M x F  strana 15	H-LINE.X270 hrdlo F x F  strana 15	H-LINE.X130 T-kus F x F x F  strana 15
H-LINE.X131 T-kus redukováný F x F x F  strana 16	H-LINE.XF130 T-kus F x Fil.F x F  strana 16	H-LINE.XF472 nástěnka F x Fil.F  strana 16	H-LINE.X243 redukováná vsuvka M x F  strana 17	H-LINE.XF243 přechodová vsuvka F x Fil.M  strana 17	H-LINE.XF270 přechodová vsuvka F x Fil.F  strana 18	H-LINE.X273 příruba s nátrubkem  strana 18	H-LINE.X302 víčko  strana 18
H-LINE.X001.BS oblouk 90° M x F  strana 19	H-LINE.X002.BS oblouk 90° F x F  strana 19	H-LINE.X040.BS oblouk 45° M x F  strana 19	H-LINE.X041.BS oblouk 45° F x F  strana 19	H-LINE.X130.BS T-kus F x F x F  strana 20	H-LINE.X131.BS T-kus redukováný F x F x F  strana 20	H-LINE.XF130.BS T-kus F x Fil.F x F  strana 20	H-LINE.XF243.BS přechodová vsuvka F x Fil.M  strana 20
H-LINE.XF270.BS přechodová vsuvka F x Fil.F  strana 21	H-LINE.X270.BS hrdlo F x F  strana 21	H-LINE.X243.BS redukováná vsuvka M x F (V)  strana 21	H-LINE.X243.BS redukováná vsuvka M x F (M)  strana 21	H-LINE.X273.BS příruba s nátrubkem  strana 22	H-LINE.X302.BS víčko  strana 22	H-LINE.XTR trubka AISI 304  strana 22	H-LINE.XKR O-kroužek FKM  strana 23

H-LINE.X001

oblouk 90° M x F



pozn. fitinky H-LINE.X001 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



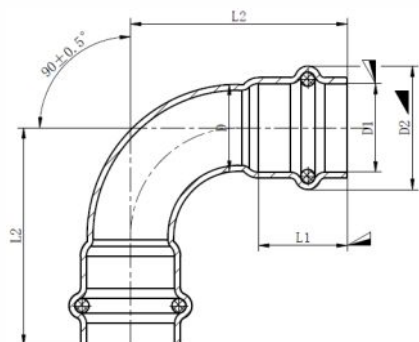
V-PROFIL AISI 304 (1.4301)



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.X002

oblouk 90° F x F



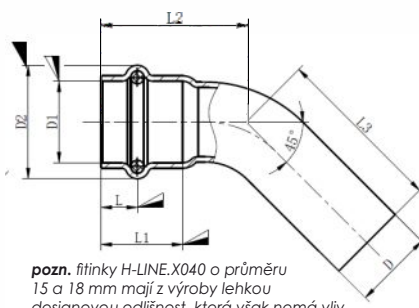
V-PROFIL AISI 304 (1.4301)



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

H-LINE.X040

oblouk 45° M x F



pozn. fitinky H-LINE.X040 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



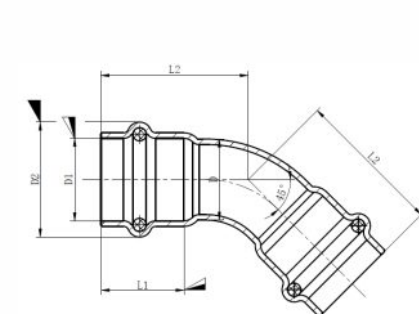
V-PROFIL AISI 304 (1.4301)



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.X041

oblouk 45° F x F



V-PROFIL AISI 304 (1.4301)



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

rozměry uvedeny v [mm], rozměry neuvedené v tabulce jsou dostupné na vyžádání, výrobní tolerance viz strana 17

H-LINE.X085

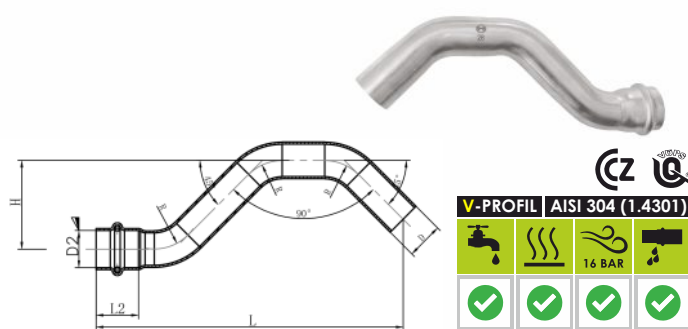
obchozí oblouk F x F



Průměr	L	L2	D	D1	R	H	Balení [ks]	
							sáček	krabice
15	215	22	17	15.3	22	30	1	50
18	252	22	18	18.3	26	40	1	50
22	283	23	22	22.3	28.6	42	1	20
28	318	24	28	28.3	36.5	50	1	20

H-LINE.X086

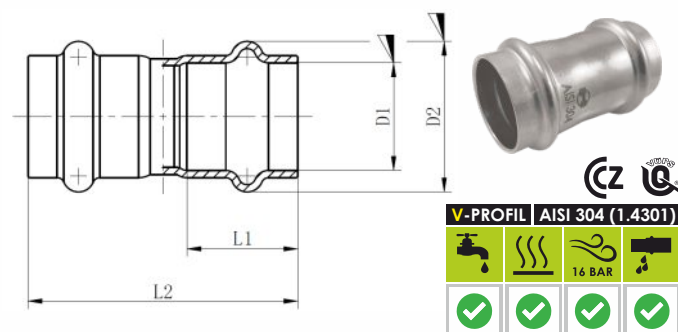
obchozí oblouk M x F



Průměr	L	L2	D	D2	R	H	Balení [ks]	
							sáček	krabice
15	136	22	15	15.3	22	38	1	50
18	152	22	18	18.3	26	44	1	50
22	173	23	22	22.3	27.5	47.5	1	20
28	196	24	28	28.3	35	54	1	20

H-LINE.X270

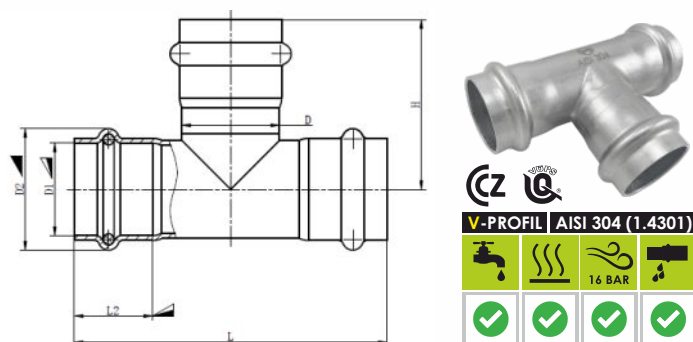
hrdlo F x F



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.X130

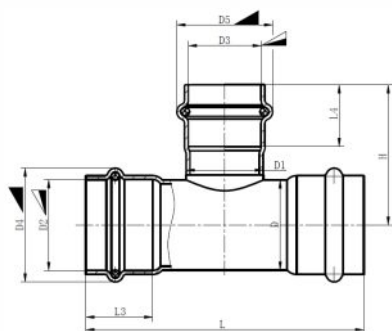
T-kus F x F x F



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

H-LINE.X131

T-kus redukovaný F x F x F



V-PROFIL AISI 304 (1.4301)

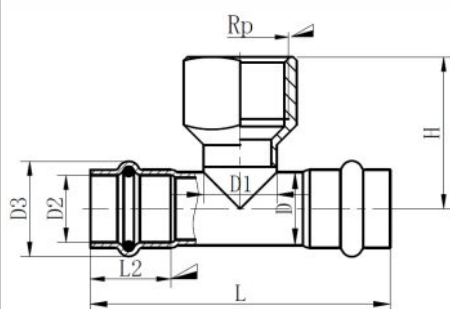


Průměr	L	H	D	D4	D5	Balení [ks]	
						sáček	krabice
18 x 15 x 18	82	43	20	26	23.1	10	100
22 x 15 x 22	88	45	24	31.2	23.1	10	80
22 x 18 x 22	88	43	24	31.2	25.9	10	70
28 x 15 x 28	96	48	30	37.2	23.1	5	40
28 x 18 x 28	96	46	30	37.2	25.9	5	40
28 x 22 x 28	96	48	30	37.2	31.3	5	40

Průměr	L	H	D	D4	D5	Balení [ks]	
						sáček	krabice
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.XF130

T-kus F x Fil.F x F



V-PROFIL AISI 304 (1.4301)

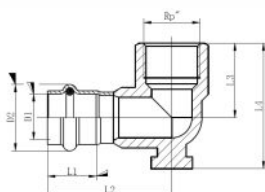


Průměr	L	L2	H	D	D1	D2	D3	Balení [ks]	
								sáček	krabice
15 x 1/2"	82	22	39	17	17	15.3	23.1	10	120
18 x 1/2"	82	22	40.5	20	20	18.3	25.9	10	100
18 x 3/4"	82	23	42	20	20	18.3	25.9	10	100
22 x 1/2"	88	23	43	24	24	22.3	31.3	10	60
22 x 3/4"	88	23	44	24	24	22.3	31.3	10	70
28 x 1/2"	96	24	46	30	20	28.3	37.2	5	40
28 x 3/4"	96	24	47	30	24	28.3	37.2	5	40

Průměr	L	L2	H	D	D1	D2	D3	Balení [ks]	
								sáček	krabice
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

H-LINE.XF472

nástěnka F x Fil.F



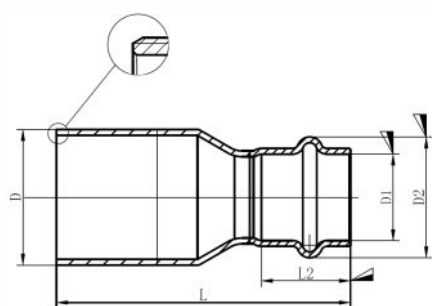
V-PROFIL AISI 304 (1.4301)



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

H-LINE.X243

redukována vsuvka M x F

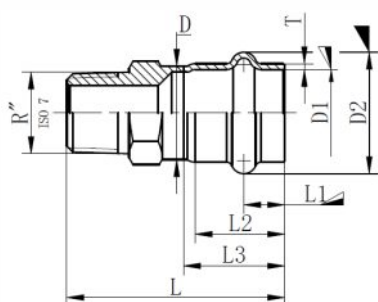


Průměr	L	L2	D	D1	D2	Balení [ks]	
						sáček	krabice
15 x 18	63	22	18	15.3	23.1	10	120
15 x 22	63	22	22	15.3	23.1	10	120
15 x 28	77	22	28	15.3	23.1	5	100
15 x 35	81	22	35	15.3	23.1	5	60
15 x 42	87	22	42	15.3	23.1	1	30
15 x 54	100	22	54	15.3	23.1	1	20

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

H-LINE.XF243

vsuvka přechodová s vnějším závitem F x Fil.M



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

Průměr	L	L2	D1	D2	Balení [ks]	
					sáček	krabice
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

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

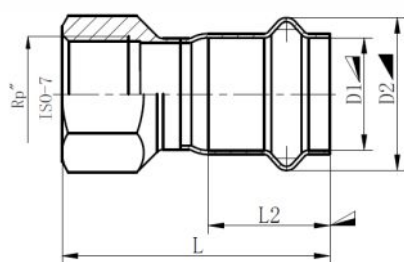
Výrobní tolerance tvarovek

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

H-LINE.XF270

vsuvka přechodová s vnitřním závitem F x Fil.F

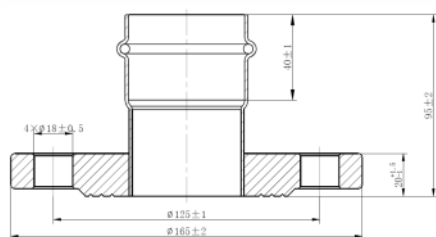


Průměr	L	L2	D1	D2	Balení [ks]	
					sáček	krabice
15 x 3/8"	49.5	22	15.3	23.1	10	180
15 x 1/2"	54	22	15.3	23.1	10	180
15 x 3/4"	59	22	15.3	23.1	10	130
18 x 1/2"	54	22	18.3	25.9	10	130
18 x 3/4"	55	22	18.3	25.9	10	130

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
28 x 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.X273

příruba s nátrubkem pro zalisování



Průměr	L	L1	D5	D6	Balení [ks]	
					sáček	krabice
54	95	40	125	165	1	4

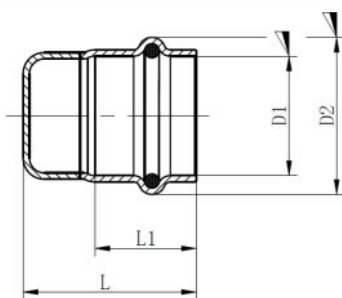
Celkem 4 otvory s ø 18 mm.

Orientační výrobní tolerance:

L	± 2 mm	L1	± 1 mm	D5	± 1 mm	D6	± 2 mm
ø otvoru	± 0.5 mm						

H-LINE.X302

víčko

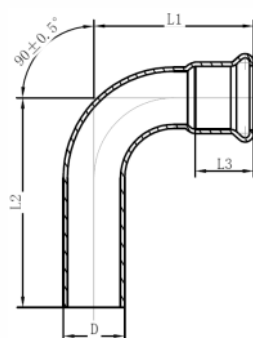


Průměr	L	L1	D1	D2	Balení [ks]	
					sáček	krabice
15	36.5	22	15.3	23.1	10	350
18	37	22	18.3	25.9	10	250
22	39	23	22.3	31.3	10	200
28	41	24	28.3	37.2	5	150
35	45	26	35.4	44.2	5	50
42	55.5	37.5	42.4	53.7	1	50
54	61	40	54.4	65.4	1	25

rozměry uvedeny v [mm], rozměry neuvedené v tabulce jsou dostupné na vyžádání, neuvedené výrobní tolerance viz str. 17

H-LINE.X001.BS

BIG-SIZE oblouk 90° M x F



M-PROFIL AISI 304 (1.4301)



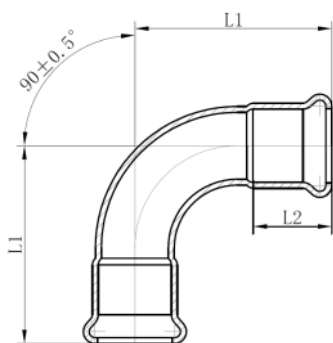
Průměr	L1	L2	L3	D				Balení [ks]	
								sáček	krabice
76,1	177	178	51.5	76.1				1	4
88,9	205	215	58	88.9				1	1
108	247	255	72	108				1	1

Orientační výrobní tolerance:

L1 ± 5 mm L2 ± 5 mm L3 ± 1.5 mm D ± 0,38 až 0,54 mm

H-LINE.X002.BS

BIG-SIZE oblouk 90° F x F



M-PROFIL AISI 304 (1.4301)



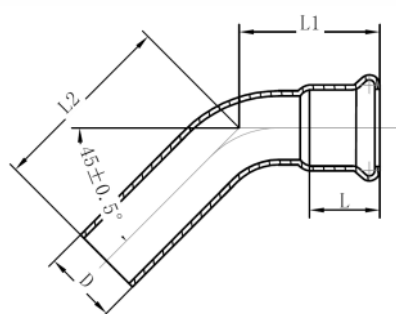
Průměr	L1	L2						Balení [ks]	
								sáček	krabice
76,1	51.5	177						1	3
88,9	58	205						1	1
108	72	247						1	1

Orientační výrobní tolerance:

L1 ± 1.5 mm L2 ± 5 mm

H-LINE.X040.BS

BIG-SIZE oblouk 45° M x F



M-PROFIL AISI 304 (1.4301)



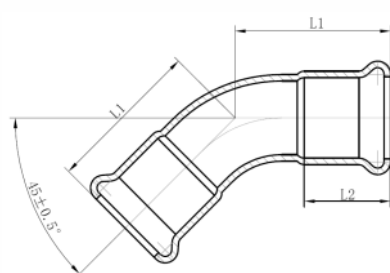
Průměr	L	L1	L2	D				Balení [ks]	
								sáček	krabice
76,1	51.5	113.5	116	76.1				1	5
88,9	58	129	135	88.9				1	2
108	72	156	162	108				1	1

Orientační výrobní tolerance:

L ± 1.5 mm L1 ± 4 mm L2 ± 4 mm D ± 0,38 až 0,54 mm

H-LINE.X041.BS

BIG-SIZE oblouk 45° F x F



M-PROFIL AISI 304 (1.4301)



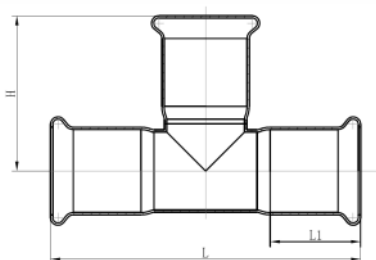
Průměr	L1	L2						Balení [ks]	
								sáček	krabice
76,1	113.5	51.5						1	5
88,9	129	58						1	2
108	156	72						1	1

Orientační výrobní tolerance:

L1 ± 4 mm L2 ± 1.5 mm

H-LINE.X130.BS

BIG-SIZE T-kus F x F x F



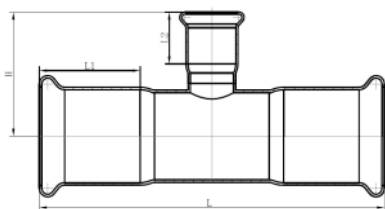
Průměr	L	L1	H					Balení [ks]	
								sáček	krabice
76,1	224	51.5	110					1	3
88,9	251.5	58	127					1	1
108	304.5	72	153					1	1

Orientační výrobní tolerance:

L ± 4 až 5 mm L1 ± 1.5 mm H ± 3 mm

H-LINE.X131.BS

BIG-SIZE T-kus redukováný F x F x F



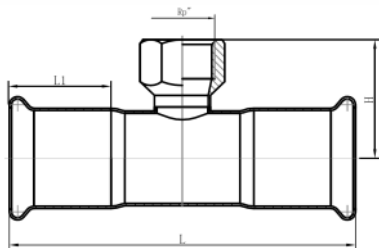
Průměr	L	L1	L2	H					Balení [ks]	
									sáček	krabice
76,1 x 54 x 76,1	224	51.5	34.5	89					1	3
88,9 x 76,1 x 88,9	251.5	58	51.5	116					1	1
108 x 76,1 x 108	304.5	72	51.5	125.5					1	1
108 x 88,9 x 108	304.5	72	58	136					1	1

Orientační výrobní tolerance:

L ± 4 až 5 mm L1 ± 1.5 mm L2 ± 1 až 1.5 mm
H ± 2 až 3 mm

H-LINE.XF130.BS

BIG-SIZE T-kus F x Fil.F x F



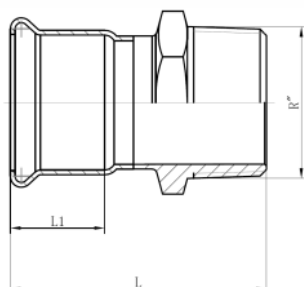
Průměr	L	L1	H						Balení [ks]	
									sáček	krabice
76,1 x 3/4" x 76,1	223.7	51.5	71.5						1	4
76,1 x 2" x 76,1	223.7	51.5	85.5						1	1
88,9 x 3/4" x 88,9	251.5	58	78.5						1	1
88,9 x 2" x 88,9	251.5	58	92.5						1	1
108 x 3/4" x 108	304.5	72	88.5						1	1
108 x 2" x 108	304.5	72	102.5						1	1

Orientační výrobní tolerance:

L ± 4 mm L1 ± 1.5 mm H ± 2 mm

H-LINE.XF243.BS

BIG-SIZE vsuvka přechodová F x Fil.M



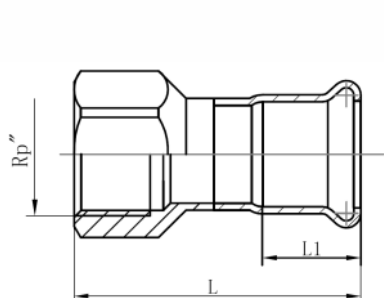
Průměr	L	L1							Balení [ks]	
									sáček	krabice
76,1 x 2" 1/2	127.5	51.5							1	8
88,9 x 3"	144.5	58							1	4
108 x 4"	170	72							1	1

Orientační výrobní tolerance:

L ± 3 až 5 mm L1 ± 1.5 mm

H-LINE.XF270.BS

BIG-SIZE vsuvka přechodová F x Fil.F



Průměr	L	L1					Balení [ks]	
							sáček	krabice
76,1 x 2"1/2	115.5	51.5					1	10
88,9 x 3"	133	58					1	6

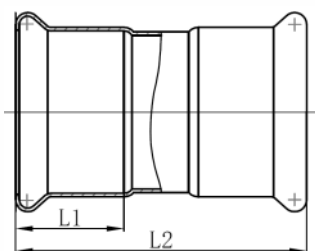
Pozn.: rozměr 108 x 4" se nevyrábí

Orientační výrobní tolerance:

L ± 3 mm L1 ± 1.5 mm

H-LINE.X270.BS

BIG-SIZE hrdlo F x F



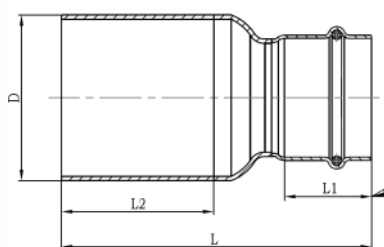
Průměr	L1	L2					Balení [ks]	
							sáček	krabice
76,1	51.5	141					1	8
88,9	58	162					1	3
108	72	194					1	2

Orientační výrobní tolerance:

L1 ± 1.5 mm L2 ± 3 až 4 mm

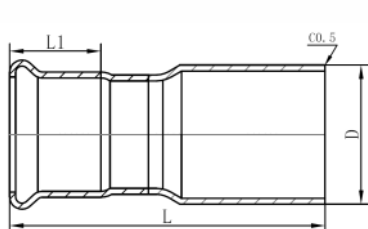
H-LINE.X243.BS

BIG-SIZE redukována vsuvka M x F



Průměr	L	L1	L2	D		Balení [ks]	
						sáček	krabice
76,1 x 22 V	130	23	70	76.1		1	12
76,1 x 28 V	131	24	70	76.1		1	12
76,1 x 35 V	133.5	26	70	76.1		1	12
76,1 x 42 V	143	37	70	76.1		1	12
76,1 x 54 V	142.5	40	70	76.1		1	12
88,9 x 54 V	158	40	82	88.9		1	6

Orientační výrobní tolerance:

L ± 2 mm L1 ± 0.5 až 1 mm L2 ± 0.5 až 1.3 mm
D ± 0.38 až 0.54 mm

Průměr	L	L1	D			Balení [ks]	
						sáček	krabice
88,9 x 76,1 M	166.5	51.5	88.9			1	6
108 x 76,1 M	187.5	51.5	108			1	2
108 x 88,9 M	197	58	108			1	2

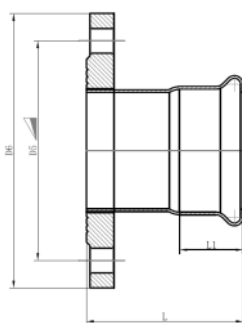
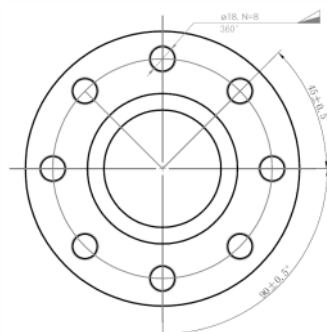
Orientační výrobní tolerance:

L ± 4 mm L1 ± 1.5 mm D ± 0.44 mm až 0.54 mm

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

H-LINE.X273.BS

BIG-SIZE příruba s nátrubkem pro zalisování



M-PROFIL AISI 304 (1.4301)



Průměr	L	L1	D5	D6				Balení [ks]	
								sáček	krabice
76,1	109	51.5	145	185				1	2
88,9	123	58	160	200				1	2
108	150	72	180	220				1	1

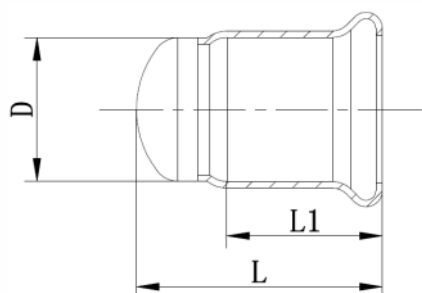
Celkem 8 otvorů s $\varnothing$ 18 mm.

Orientační výrobní tolerance:

L	± 1 až 2 mm	L1	± 1.5 mm	D5	± 1 mm	D6	± 2 mm
$\varnothing$ otvoru	± 0.5 mm (pro 76,1) a 2 mm (pro 88,9 a 108)						

H-LINE.X302.BS

BIG-SIZE víčko



M-PROFIL AISI 304 (1.4301)



Průměr	L	L1	D					Balení [ks]	
								sáček	krabice
76,1	101	51.5	76.1					1	8
88,9	112	58	88.9					1	6
108	134	72	108					1	4

Orientační výrobní tolerance:

L	± 3 mm	L1	± 1.5 mm	D	± 0.38 až 0.54 mm
----------	------------	-----------	--------------	----------	-----------------------

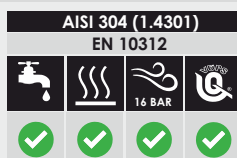
rozměry uvedeny v [mm], rozměry neuvedené v tabulce jsou dostupné na vyžádání

NEREZOVÉ TRUBKY

Kvalitní nerezové trubky H-LINE INOXPRESS 304 z nerezové oceli AISI 304 (1.4301) jsou plně kompatibilní se všemi tvorovkami H-LINE INOXPRESS 304.

H-LINE.XTR

trubka AISI 304



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

FKM O-KROUŽKY

Slouží jako **možná náhrada** za černé EPDM O-kroužky, které jsou součástí všech tvarovek H-LINE INOXPRESS 304. 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**). **Pozor:** tyto O-kroužky **nejsou** vybaveny systémem **LEAK DETECT** (více informací o LEAK DETECT na straně 2).

H-LINE.XKR



FKM			
			
			

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



H-LINE INOXPRESS 304 – ZÁRUKA 5 LET



Na systémy lisovaných rozvodů **H-LINE INOXPRESS 304** je poskytována **záruka ve výši 5 let** od data montáže. Záruka se vztahuje na těsnost lisovaných spojů, funkčnost a nepropozavění systému.

Pro uznání záruky v délce 5 let od data montáže je nutné dodržet podmínky uvedené v **Provozních a záručních podmínkách pro systém H-LINE INOXPRESS 304**.

CERTIFIKÁT A PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

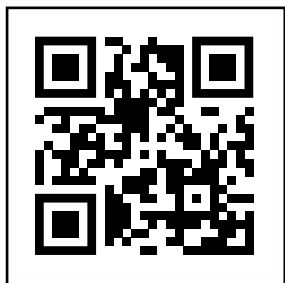
Dne 17. 10. 2024 vydal Výzkumný ústav pozemních staveb - Certifikační společnost, s.r.o. - Autorizovaná osoba 227, Certifikát č. 227/C5/2024/0311. V souladu s ustanovením § 5 odst. 2 nařízení vlády č. 163/2022 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb. a nařízení vlády č. 215/2016 Sb., autorizovaná osoba potvrzuje u stavebního výrobku **H-LINE INOXPRESS 304** (systav lisovacích tvarovek a trubek z nerezové oceli AISI 304 v rozměrech $\varnothing 15 - 54$ mm a $\varnothing 76 - 108$ mm) **určené použití pro tlakové rozvody požární vody, vody v ÚT, pitné vody a stlačeného vzduchu.**



Výše zmíněný **certifikát**, včetně příslušného **prohlášení o shodě** naleznete společně s **dalšími dokumenty** ke stažení na produktových stránkách **www.h-line.eu**.



POZNÁMKY



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

