CONEL
CONNECTING ELEMENTS

CONNECT

SYSTÉMY Z NEREZOVÉ OCELI

conel-info.cz

TECHNICKÉ INFORMACE

SYSTÉMY Z NEREZOVÉ OCELI
CONNECT INOX A CONNECT HEAT

verze 2025/0

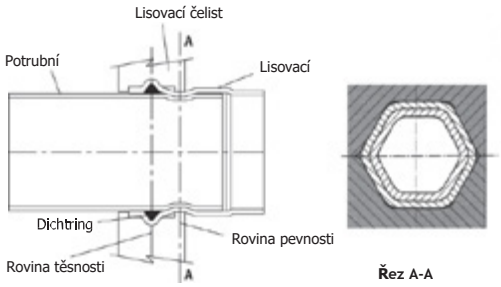
10.0LISOVACÍ SYSTÉMY CONNECT HEAT

10.1 SPOJOVACÍ TECHNOLOGIE S M/V PROFILEM

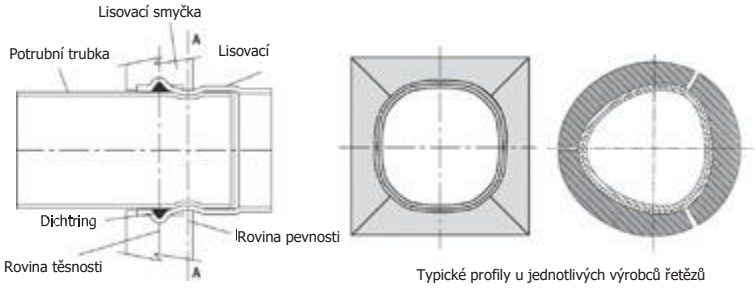
Za účelem provedení lisovaného spoje se trubka zasouvá do lisovací tvarovky do předem vyznačené hloubky zasunutí. Trubkový spoj se provádí lisováním za použití schválených lisovacích nástrojů (viz bod věnovaný lisovacím nástrojům).

Od průměru 42 mm je přípustné lisování pouze pomocí smyček.

Na obrázcích 4 a 5 je znázorněn podélný a tvarově silový charakter spoje.
Při lisování dochází k deformaci ve dvou rovinách. První rovina vytváří neoddělitelné spojení a zajišťuje mechanickou pevnost díky mechanické deformaci lisovací tvarovky a potrubí.
Ve druhé rovině dochází k deformaci průřezu těsnicího kroužku a jeho pružná schopnost opětovného roztahování zajišťuje a udržuje trvalou těsnost spoje.



Zobrazení spoje CONEL Connect HEAT v řezu s ještě připevněnou lisovací čelistí. Pro rozměry ø 15 – 35 mm se vyrábí šestihranný lisovací spoj.



Pohled na spoj CONEL Connect HEAT v řezu s ještě připevněnou lisovací smyčkou. Vytvoří se definovaný profil o rozměrech ø 42 – 54 mm.

Kompletní sortiment systému lisovacích tvarovek CONEL Connect HEAT je podrobně popsán v příslušném katalogu „Dodací program".

10.2 LISOVACÍ TVAROVKY CONNECT HEAT

Lisovací tvarovky CONEL Connect HEAT jsou vyráběny z vysoce legované austenitické Cr-Ni oceli s materiálovým číslem 1.4307 (AISI 304L). Na lisovacích tvarovkách je trvale laserem vyznačen název výrobce, průměr, zkušební značka DVGW a interní kód. Tvarovky mají také černý potisk a jsou označeny nápisem „Není určeno pro pitnou vodu".
Tvarovky do ø 54 mm včetně mají profil M/V, tvarovky ø 76-108 mm mají profil M.

Tvarovky ø 76 - 108 mm jsou opatřeny plastovou páskou v šedé barvě s nápisem HEAT jako dodatečným označením, že bylo provedeno lisování.
Do zesílených konců lisovacích tvarovek je pro instalace pitné vody standardně vložen černý těsnicí kroužek z EPDM.

10.3 POTRUBNÍ TRUBKY CONNECT HEAT

Potrubní trubky Conel Connect HEAT jsou dodávány v provedení z materiálu 1.4307. Jedná se o podélně svařované tenkostěnné trubky vyráběné podle norem EN 10217-7 (DIN17455) a DIN EN 10312.
Z hlediska materiálu se jedná o vysoce kvalitní legovanou austenitickou Cr-Ni ocel s materiálem 1.4307 (AISI 304L)

Oblasti použití:

- Pro druhy použití, u nichž není vyžadována certifikace DVGW, např. vytápění, chladicí/klimatizační systémy, stlačený vzduch.
  - Pro oblasti ohrožené vnější korozí, např. instalace ve stěně/podlaze/stropu
  - Oblasti použití s tvorbou kondenzátu/orosení

Vnitřní a vnější povrchy jsou kovově lesklé, bez dehtu a nekorodujících látek.
Trubky Conel Connect HEAT jsou klasifikovány jako nehořlavé trubky podle třídy stavebního materiálu A, dodávají se v 6metrových svazcích v závislosti na materiálu/rozměru a na koncích jsou utěsněny černými plastovými zátkami/záslepkami.

ROZMĚRY A VLASTNOSTI TRUBEK CONEL

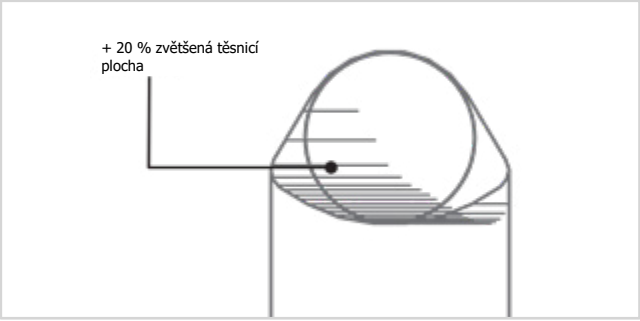
Vnější průměr trubky x tloušťka stěny mm	Jmenovitá světlost DN	Vnitřní průměr potrubí mm	Hmotnost kg/m	Obsah vody l/m
15 x 1	12	13	0,351	0,133
18 x 1	15	16	0,426	0,201
22 x 1,2	20	19,6	0,625	0,302
28 x 1,2	25	25,6	0,805	0,514
35 x 1,5	32	32	1,258	0,804
42 x 1,5	40	39	1,521	1,194
54 x 1,5	50	51	1,972	2,042
76,1 x 2	65	72,1	3,711	4,080
88,9 x 2	80	84,9	4,352	5,660
108 x 2	100	104	5,308	8,490

10.4 TĚSNICÍ PRVKY

10.4.1 PROFIL TĚSNICÍHO KROUŽKU

Tradiční systémy lisovacích tvarovek používají kulaté těsnicí kroužky, které se při nesprávném zpracování mohou snadno poškodit. Naproti tomu společnost CONEL používá patentovaný těsnicí kroužek s čočkovitým profilem přizpůsobený lisovací drážce. To přináší následující výhody:

- o 20 % větší těsnicí plocha;
- výrazně nižší riziko vytlačení nebo poškození těsnicího kroužku;
- usnadňuje zasunutí trubky.



Profil těsnicího kroužku

Černý těsnicí kroužek z EPDM je od velikosti 15-54 mm vybaven dodatečným bezpečnostním prvkem, který vede k netěsnostem v případě, že při zkoušce těsnosti vodou nebo stlačeným vzduchem nedopatřením nedojde ke slisování spojů.

- Před zakrytím potrubí (např. izolací) musí být provedeny zkoušky těsnosti/tlakové zkoušky;
- Při tlakových zkouškách vzduchem je třeba dodržovat technické předpisy pro plynová zařízení „DVGW-TRGI";
- Za řádné provedení lisovaných spojů odpovídá montážní firma.

Bezpečnostní těsnicí kroužek EPDM (ø 15 - 54 mm)

Tzv. funkce „nezalisované netěsní" je certifikovaná netěsnost před zalisováním. Tato funkce představuje dodatečnou podporu či pomůcku pro rozpoznání chyby při montáži, v tomto případě nezalisování tvarovky. Předpokladem k tomuto je řádné provedení předepsaných zkoušek těsnosti a tlakových zkoušek a nezbavuje povinnosti provést vizuální a hlukovou kontrolu na všech místech připojení, aby bylo zajištěno správné zpracování. Tyto vizuální kontroly a kontroly hluku musí být zaznamenány v příslušném protokolu o zkoušce.

10.4.2 MATERIÁLY

Společnost CONEL nabízí dva různé těsnicí kroužky, jejichž vlastnosti a oblasti použití jsou shrnuty v tabulce 4.

Černý standardní těsnicí kroužek EPDM se do lisovacích tvarovek CONEL Connect HEAT vkládá ve výrobním závodě výhradně v silikonizovaném provedení.

TĚSNICÍ KROUŽKY - OBLASTI POUŽITÍ A TECHNICKÉ ÚDAJE Tabulka 4

Technické označení	Barva	Provozní teplota. Min. / Max. stupňů Celsia	Maximální provozní tlak v barech	Oblasti použití	Vloženo z výroby
EPDM	černý	-20 ° / + 120 °	16	Vytápění Chladicí okruhy, upravená voda, plně demineralizovaná voda, dešťová voda, stlačený vzduch (třída 1-4)	Ano
FKM	zelená	-20 ° / +220 °	16	Solární Stlačený vzduch (třída 5)	Ne

(*) Krátkodobá / nestálá provozní teplota do -30 °C

Informace ve výše uvedené tabulce jsou pouze orientační, proto je obecně doporučováno, aby byl každý jednotlivý případ zkontrolován a schválen společností CONEL.

11.0 LISOVACÍ NÁSTROJE

11.1 OBECNÉ ZÁSADY

Lisovací nástroje v zásadě sestávají z lisovacího zařízení (= hnacího stroje) a lisovací čelisti nebo lisovacího smyčku/řetězu. Většinu používaných lisovacích čelistí / smyček lze obecně použít pro několik lisovacích zařízení od jednoho výrobce. Kromě toho řada výrobců lisovacích zařízení standardizovala uchycení čelistí, takže lze používat i lisovací čelisti jiných výrobců.

Od průměru 42 mm je přípustné lisování pouze pomocí smyček.
V zásadě platí, že u všech kovových systémů lisovacích tvarovek je kontura drážky lisovací tvarovky přizpůsobena odpovídajícímu profilu lisovací čelisti, resp. lisovací smyčky/řetězu. Z tohoto důvodu je nutné schválení lisovacích čelistí / smyček / řetězů výrobcem příslušného systému lisovacích tvarovek. Kromě toho je třeba dbát na dodržování návodu k obsluze a údržbě výrobce lisovacího nářadí.
Teploty zpracování u potrubních systémů z materiálů RM elektrickými lisovacími zařízeními: od -20 °C do 40 °C Teploty zpracování u potrubních systémů z materiálů RM lisovacími zařízeními s akumulátorovým pohonem: od -10 °C do +40 °C

NÁSTROJE Lisovací stroj PM2

Novopress ACO403 76-108

11.1.1SCHVÁLENÉ LISOVACÍ NÁSTROJE

V tabulce níže najdete seznam zařízení, která jsou garantována a kompatibilní se systémy lisovacích tvarovek Connect Heat.

LISOVACÍ ČELISTI

Výrobce	Profil M 15 - 35 mm	V profil 15 - 35 mm
CONEL	OK	OK
NOVOPRESS	OK	OK
VIEGA*	–	OK
KLAUKE	OK	OK
REMS OK OK		
ROTHENBERGER	OK	OK

* Lisovací čelisti PT2 pro kovové lisovací tvarovky.

SMYČKY

Výrobce	Profil M 42 – 108 mm	V profil 42 – 54 mm
CONEL**	OK	OK
NOVOPRESS**	OK	OK
VIEGA***	–	OK
KLAUKE	–*	OK
REMS	OK	OK
ROTHENBERGER	OK	OK

* Smyčky Klauke DN 42 - 54 mm s prfilem M nelze použít, protože jejich geometrie neumožňuje vložení tvarovek do smyček.
** Pouze s mezičelistí ZB 203 a smyčkou v provedení „Snap on".
Smyčky „Snap on" 42-54 mm verze HP (high pressure - vysoký tlak) nebyly schváleny.
***Smyčky PT2 pro kovové lisovací tvarovky.
**** Pro rozměr 108 mm zohledněte předlisování a konečné lisování (pro CONEL ZB221 a ZB222)

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ

- Vždy kombinujte čelisti a smyčky s lisovacím strojem stejné značky / stejného výrobce.
- Čelisti Klaiuke, Novopress a CONEL lze kombinovat se stroji těchto 3 výrobců / značek. (S výjimkou lisovacího stroje Mini-press).
- Smyčky Ø 42-54 mm musí být kombinovány s odpovídajícími mezičelistmi stejné značky / stejného výrobce.

LISOVACÍ STROJ CONEL Čelisti 15 – 35 mm a pouze smyčka 42 – 54 mm

Typ	Posuvná síla pístu	Rozměry potrubí
CONEL PM 1	19 KN	12 – 28 mm
CONEL PM 2	32 KN	12 – 54* mm
CONEL NOVÝ (Q4/2024: informace budou následovat)		76 – 108 mm

* CONEL/NOVOPRESS Čelisti 15 – 35 mm, smyčky 42 – 54 mm

LISOVACÍ STROJ NOVOPRESS

Typ	Síla posuvu pístu	Rozměry potrubí
	ACO102 19 KN 12 ÷ 22 mm	
EFP2	32 KN	15 – 54 mm
EFP201 - EFP202	32 KN	15 ÷ 54 mm
AFP201 - AFP202	32 KN	15 – 54 mm
ECO202 - ACO202	32 KN	15 ÷ 54 mm
ECO203 - ACO203/BT	32 KN	15 – 54 mm
ACO202XL-ACO203XL/BT	32 KN	12 – 54 mm PN16 / 76,1 – 108 * mm PN10
ACO401	100 KN	76,1 – 168,3 mm
ACO403/BT	120 KN	76,1 ÷ 168,3 mm
ACO3	36 KN	12 – 54 mm
ECO301	45 KN	12 – 54 mm PN16 / 6,1 – 108* mm PN10
HCP	190 KN	76,1 – 168,3 mm

(*) 108 mm – musí být dvakrát zalisován pomocí těchto mezičelistí: ZB221 --> 1° lisování / ZB222 --> 2° lisování
ZB323 --> 1° lisování / ZB324 --> 2° lisování
Pro rozměry King-Size 76 – 108 mm je nutné u lisovacího nástroje Novopress ECO301 - ACO202XL - ACO203XL dodržet omezení na PN 10.

LISOVACÍ STROJ VIEGA

Typ	Posuvná síla pístu	Rozměry potrubí
Pressgun Picco 6 / Plus	24 KN	15 – 28 mm
TYP 2	32 KN	15 – 54 mm
PT3-H/AH/EH	32 KN	15 – 54 mm
Pressgun 4-5 *	32 KN	15 – 54 mm
Pressgun 6 / Plus	32 KN	15 – 54 mm

*Lisovací stroj lze použít v kombinaci s čelistmi / smyčkami s profielm M-V Ø 15-54 mm (výrobce CONEL - Novopress, viz tabulka výše).
(doplnění pouze s čelistmi do 35 mm / od 42 mm je nutné použít také smyčky)

LISOVACÍ STROJ REMS Čelisti 15 – 35 mm a pouze smyčka 42 – 108 mm

Typ	Posuvná síla pístu	Rozměry potrubí
Mini-Press ACC / 22V ACC / S 22V ACC"	22 KN	15 – 28* mm
REMS Mini-Press 14 V ACC	22 KN	15 – 28* mm
POWER-PRESS SE	32 KN	15 – 54* mm
Power-Press	32 KN	15 – 54* mm
POWER-PRESS ACC	32 KN	15 – 54* mm
Akku-Press	32 KN	15 – 54* mm
Akku-Press ACC	32 KN	15 – 54* mm
Akku-Press XL	45 KN	76,1 ÷ 108** mm
REMS bateriový lis Akku-Press 14 V	32 KN	15 – 54* mm
REMS bateriový lis Akku-Press 14 V ACC	32 KN	15 – 54* mm

*Čelisti REMS 15 – 35 mm, smyčky REMS 42-54 mm. Lze použít pouze lisovací čelisti REMS s označením „77", „87" nebo z výroby 2008 s označením „108" (1. čtvrtletí 2008), „208" (2. čtvrtletí 2008) atd. Označení je vyraženo na každé lisovací čelisti; ** Ø 76 – 108 mm PN 10.

LISOVACÍ STROJ KLAUKE

Typ	Posuvná síla pístu	Rozměry potrubí
MAP1 - MAP2L	15 KN	12 – 22 mm
MAP2L_19 / MAP2119BT	19 KN	12 – 28 mm
MAP 219 MINI	19 KN	12 ÷ 28 mm
UAP2 - UAP3L / UAP332BT	32 KN	15 – 54 mm
UNP2	32 KN	15 ÷ 54 mm
UAP4 - UAP4L / UAP432BT	32 KN	15 ÷ 54 mm
UAP100 - UA100L / UAP100120BT	120 KN	76,1 ÷ 108 mm
AH-P7OOLS - PKUAP3	32 KN	15 – 54 mm
AH-P7OOLS - PKUAP4	32 KN	12 ÷ 54 mm PN16 / 76,1 ÷ 108 mm PN10
AH-P7OOLS - PK100AHP	120 KN	76,1 – 108 mm
UAP 332	32 KN	15 ÷ 54 mm
UAP 432	32 KN	15 – 54 mm
EHP2/SANB	0,75 kW	76,1 ÷ 108 mm

Pro rozměry King-Size 76 ÷ 108 mm je nutné u lisovacího nástroje Klauke UAP4/UAP4l/UAP432BT dodržet omezení na PN 10.

LISOVACÍ STROJ ROLLER Čelisti 15 – 35 mm a pouze smyčka 42 – 108 mm

Typ	Posuvná síla pístu	Rozměry potrubí
Multi-Press Mini ACC / 22V ACC / S 22V ACC	22 KN	15 – 28* mm
Power-Press SE	32 KN	15 – 54* mm
Power-Press	32 KN	15 ÷ 54* mm
Power-Press ACC	32 KN	15 – 54* mm
Akku-Press	32 KN	15 ÷ 54* mm
Akku-Press ACC	32 KN	15 – 54* mm
Akumulátorový lis XL	45 KN	76,1 ÷ 108** mm

*Čelisti ROLLER 15÷35 mm, smyčky ROLLER 42-54 mm. Lze použít pouze lisovací čelisti ROLLER s označením „77", „87" nebo z výroby 2008 s označením „108" (1. čtvrtletí 2008), „208" (2. čtvrtletí 2008) atd. Označení je vyraženo na každé lisovací čelisti; ** Ø 76 – 108 mm PN 10.

LISOVACÍ STROJ RIDGID

Typ	Posuvná síla pístu	Rozměry potrubí
RP 219	19 KN	15 – 28* mm
RP 240	24 KN	15 – 28* mm
RP 241	24 KN	15 – 28* mm
RP 340	32 KN	15 ÷ 54** mm
RP 340 – B *	32 KN	15 – 54 mm
RP 350	32 KN	15 – 54 mm
RP 351	32 KN	15 – 54 mm

* Čelisti KLAUKE 12 – 35 mm (MAP 219)
** čelisti NOVOPRESS/KLAUKE 15 – 35 mm, smyčky NOVOPRESS/KLAUKE 42 – 54 mm

LISOVACÍ STROJ ROTHENBERGER Čelisti 15 – 35 mm a pouze smyčka 42 – 54 mm

Typ	Posuvná síla pístu	Rozměry potrubí
Romax Compact TT	19 KN	15 – 28* mm
Romax 3000 - 4000	32 KN	15 – 54* mm
ROMAX 3000 AC	32 – 34 KN	15 – 54* mm
ROMAX AC ECO	34 KN	15 – 54* mm

*Čelisti ROTHENBERGER 15 – 35 mm, smyčky ROTHENBERGER 42 – 54 mm:
-1000001391 Lisovací smyčka DN 42 -1000001392 Lisovací smyčka DN 54 -1000001126 Adaptér ZBS1

LISOVACÍ STROJ GEBERIT

Typ	Posuvná síla pístu	Rozměry potrubí
ACO 103plus	19 KN	15 – 28 mm
ACO 203plus	32 KN	15 – 54 mm
ECO 203	32 KN	15 ÷ 54 mm
EFP 203	32 KN	15 – 54 mm
ACO 203XLplus	32 KN	15 – 54 mm

LISOVACÍ STROJ VETEC Čelisti 15 – 35 mm a pouze smyčka 42 – 108 mm

Typ	Posuvná síla pístu	Rozměry potrubí
SPM32	32 KN	15 – 35* mm
CPN 700 EC Compact		15 – 54* mm
KH100 (hydraulické čerpadlo)		76,1 – 168,3* mm

* Čelisti VETEC 15 – 35 mm, smyčky VETEC 42 – 54 mm, smyčky NOVOPRESS 76,1 – 168,3 mm
** Nástroje o průměru 76,1 až 108 mm byly schváleny pro použití při stavbě lodí.

LISOVACÍ STROJ VIRAX * Čelisti 15 – 35 mm

Typ	Posuvná síla pístu	Rozměry potrubí
Virax Mini M21+	20 KN	15 – 28 mm
Virax P25+	32 KN	15 – 35 mm

* Bezpečnostní faktor: 3

LISOVACÍ STROJ HILTI Čelisti 15 – 35 mm a pouze smyčka 42 – 108 mm

Typ	Posuvná síla pístu	Rozměry potrubí
Hilti NPR 19-A	19 KN	12 – 28* mm
Hilti NPR 32-A PE/IE	32 KN	12 – 54* mm - 76,1 – 108* mm PN 10

* Hilti NPR PS-PM M / VETEC / NOVOPRESS čelisti 12 – 35 mm, Hilti NPR PR M / VETEC / NOVOPRESS smyčky 42 – 108 mm

LISOVACÍ STROJ MILWAUKEE čelisti 15 – 35 mm a pouze smyčka 42 – 108 mm

Typ	Posuvná síla pístu	Rozměry potrubí
M12HPT - 12V	19 KN	15 – 28* mm
M18HPT - 18V	32 KN	15 – 54* mm
M18BLHPT	32 KN	15 – 54* mm
M18XL	32 KN	15 – 54* mm - 76,1 – 108* mm PN 10

* NOVOPRESS čelisti 15 – 35 mm, NOVOPRESS smyčky 42 – 108 mm

11.1.2 PRAVIDELNÁ ÚDRŽBA LISOVACÍCH NÁSTROJŮ

Lisovací nástroje sestávající z lisovacího zařízení a lisovacích čelistí nebo lisovacích řetězů je třeba pravidelně kontrolovat, aby bylo zajištěno správné provádění lisování. Lisovací nástroje musí být podrobeny zkoušce ve zkušebně s úřední licencí v souladu se specifikacemi výrobce. Kromě toho je třeba denně čistit a mazat všechny pohyblivé části (hnací válečky), povrchy lisovacích čelistí a řetězy (vnitřní profily).

Rez, barva a nečistoty obecně snižují spolehlivost lisovacích nástrojů a zhoršují skluz nástrojů po spojovacích dílech během provádění lisování.

Lisovací zařízení - Lisovací čelisti

Lisovací zařízení - Lisovací řetězy

Udržujte řetěz v čistotě

Promazávejte čepy

Pozor, nebezpečí přetržení

12.0 OBLASTI POUŽITÍ

OBLAST POUŽITÍ PRODUKTŮ CONEL CONNECT HEAT

Použití	Těsnicí kroužek	Maximální rozsah tlaku v barech	Teplota ve °C	Poznámky
Vytápění	EPDM černý	16	0° / +120°	
Chlazení/chlad	EPDM černé barvy	16	- 20° / +120°	při použití nemrznoucí směsi dodržujte daný směšovací poměr, v případě potřeby použijte těsnicí kroužek FKM
Solární	FKM zelené barvy	6	-20° / +220°	
Stlačený vzduch	EPDM černé barvy FKM zelené barvy	16 16	Pokojová teplota Pokojová teplota	Stlačený vzduch třídy 1-4 EPDM Stlačený vzduch třídy 5 FKM
Dusík/oxid uhličitý	EPDM černé barvy 16	Pouze pro průmyslové použití při pokojové teplotě		
Pára	FKM zelené barvy	1	max. 120 °C	
Vakuu	EPDM černé barvy FKM zelené barvy	-0,95 / -0,98	Pokojová teplota	Max. - 0,8 baru Až do max. -0,95/-0,98 bar

Dodržujte další pokyny k použití uvedené v technické příručce / informacích výrobce.
Pro další možnosti použití nebo písemné schválení kontaktujte výrobce.

12.1 POUŽITÍ

12.1.1TOPENÍ

Systém lisovacích tvarovek CONEL Connect HEAT s černým těsnicím kroužkem z EPDM lze použít pro teplovodní otopné soustavy podle DIN 4751 s teplotou průtoku do max. 120 °C a max. PN 16: otevřené a uzavřené.

Při použití antikorozních nebo nemrznoucích prostředků je nutné schválení společností CONEL.

12.1.2 CHLADICÍ OKRUHY

Systém lisovacích tvarovek CONNECT INOX pokrývá rozsah použití chladicích okruhů a je povolen pouze v otevřeném a uzavřeném provedení s provozními teplotami -20°/+120° Celsia s černým těsnicím kroužkem EPDM.

Při použití antikorozních nebo nemrznoucích prostředků je nutné schválení společností CONEL, s výjimkou schválených glykolů.

V případě ochrany proti korozi a izolaci je třeba použít pracovní list AGI Q151.

12.1.3 STLAČENÝ VZDUCH

Systém lisování CONEL Connect HEAT je vhodný pro vedení stlačeného vzduchu. Pro systémy s obsahem zbytkového oleje třídy 1 až 4 (podle ISO 8573-1 / 2010) lze použít černý těsnicí kroužek z EPDM. Pro systémy s obsahem zbytkového oleje třídy 5 (podle ISO 8573-1 / 2010) se používá zelený těsnicí kroužek z FKM. Ten je dodáván volně a musí být nahrazen černým těsnicím kroužkem z EPDM, který byl namontován z výroby.

Aby bylo dosaženo optimálního utěsnění potrubí stlačeného vzduchu nebo vakua, doporučujeme těsnicí kroužek před instalací navlhčit vodou.

CONEL Connect HEAT - Stlačený vzduch

12.1.4 SOLÁRNÍ ENERGIE, VAKUUM, PÁRA, KONDENZÁT

CONEL Connect HEAT se zeleným těsnicím kroužkem FKM se zvýšenou odolností proti teplotám a olejům zahrnuje následující oblasti použití:

- Solární potrubí, rozsah teplot -20°/+220 °C. Teplotní rozsah je přípustný pouze pro solární tepelné systémy se směsí vody a glykolu.
- Vakuová potrubí do 200 mbar absolutního tlaku (-0,8 bar, až do maxima -0,95 / -0,98 bar).

Aby bylo dosaženo optimálního utěsnění potrubí stlačeného vzduchu nebo vakua, doporučujeme těsnicí kroužek před instalací navlhčit vodou.

Zelené těsnicí kroužky FKM jsou dodávány volně a musí být nahrazeny černým těsnicím kroužkem z EPDM, který byly namontován z výroby.

CONEL Connect HEAT se zeleným těsnicím kroužkem FKM se zvýšenou odolností proti teplotám a olejům zahrnuje následující oblasti použití:

- Potrubí k vedení páry a kondenzátu, teplota do max. 120 °C při absolutním tlaku páry max. 1 bar (přetlak 1 bar).

12.1.5 PRŮMYSLOVÉ POUŽITÍ

Systém CONEL Connect HEAT je obecně vhodný pro širokou škálu médií v oblasti průmyslu. To vyžaduje schválení ze strany společnosti CONEL pro každý jednotlivý případ. Vyplňte prosím formulář kompatibility a předložte jej společnosti CONEL k písemnému schválení.

12.1.6 GLYKOLY PRO INSTALACE

V následující tabulce jsou uvedeny některé glykoly, které se běžně používají pro topné, chladicí a solární systémy. V případě použití glykolů, které nejsou uvedeny v tabulce, kontaktujte technickou kancelář společnosti CONEL.

CHEMICKÁ KOMPATIBILITA GLYKOLŮ

GLYKOL / NEMRZNOUCÍ SMĚS	Výrobce	Oblasti použití
GLYKOSOL N	Pro Kühlsole GmbH	Vytápění - chladicí okruhy
PEKASOL L	Pro Kühlsole GmbH	Vytápění - chladicí okruhy
PEKASOLar 50	Pro Kühlsole GmbH	Solar
PEKASOLar 100	Pro Kühlsole GmbH	Solární
PEKASOLar F	BMS Energy	Solar
TYFOCOR	Tyforop Chemie GmbH	Vytápění - chladicí okruhy
TYFOCOR L	Tyforop Chemie GmbH	Vytápění - chladicí okruhy
TYFOCOR	Tyforop Chemie GmbH	Solární
CosmoSOL	Tyforop Chemie GmbH	Vytápění - chladicí okruhy
Antifrogen N	Clariant	Vytápění - chladicí okruhy
Antifrogen L	Clariant	Vytápění - chladicí okruhy
Antifrogen SOL-HT	Clariant	Solární
DOWNCAL 100	DOW	Vytápění - chladicí okruhy
DOWNCAL 200	DOW	Vytápění - chladicí okruhy
SOLARLIQUID L	STAUB & CO. – SILBERMANN GmbH	Solární
STAUBCO® COOL N	STAUB & CO. - SILBERMANN GmbH	Vytápění - chladicí okruhy
STAUBCO® COOL L	STAUB & CO. - SILBERMANN GmbH	Vytápění - chladicí okruhy
Glysofor N	WITTIG Umweltchemie GmbH	Vytápění - chladicí okruhy
Glysofor L	WITTIG Umweltchemie GmbH	Vytápění - chladicí okruhy

POZNÁMKA: věnujte pozornost způsobu aplikace podle výrobce, těsnicí kroužek EPDM do max. 40 % glykolu a 60 % vody.

13.0 ZPRACOVÁNÍ

13.1 SKLADOVÁNÍ A PŘEPRAVA

Součásti systému CONEL Connect HEAT musí být během přepravy a skladování chráněny před znečištěním a poškozením. Trubky musí být uloženy v zařízení s ochrannou vrstvou nebo plastovou izolací, aby nemohly přijít do styku s jinými materiály. Kromě toho musí být potrubí a lisovací tvarovky skladovány v krytém prostoru chráněném před účinky vlhkosti, aby se zabránilo korozi a/nebo oxidaci povrchu.

13.2 POTRUBNÍ TRUBKY - ŘEZÁNÍ NA DÉLKU, ODJEHLOVÁNÍ, OHÝBÁNÍ

Systémy lisovacích tvarovek - potrubí by měly být řezány na délku pomocí běžně dostupných řezáků vhodných pro daný materiál. Alternativně lze použít ruční pily s jemnými zuby nebo vhodné elektromechanické pily.
Rozhraní musí svírat pravý úhel, aby se zabránilo negativnímu vlivu na pevnost v rovině pevnosti mezi tvarovkou a trubkou.

Používejte pouze odpovídající nástroje, které jsou vhodné pro konkrétní zpracovávaný materiál. Zvláštní pozornost je třeba věnovat výběru vhodných pilových kotoučů nebo například používaných řezných kotoučů.
Řezné a odjehlovací nástroje musí být čisté, bez nánosů nebo třísek. Po řezání/odjehlení je třeba řezné hrany nebo konce trubek očistit nebo zbavit třísek nebo nečistot.

Není přípustné:
- nástroje, které při řezání způsobují náběhová zbarvení;
- pily chlazené olejem;
- řezání plamenem nebo řezací brusky (Flex).

Aby nedošlo k poškození těsnicího kroužku při vkládání trubky do lisovací tvarovky, je třeba trubku po odříznutí na délku pečlivě odjehlit zvenčí i zevnitř. To lze provést ručními odjehlovacími nástroji vhodnými pro daný materiál,

Zejména u větších rozměrů lze použít také vhodné elektrické odjehlovače k odstranění otřepů nebo ruční pilníky. Trubky lze ohýbat za studena až do vnějšího průměru 22 mm pomocí běžně dostupných ohýbacích nástrojů (R ≥ 3,5xD).

Podle normy EN 1057 jsou pro měděné trubky přípustné následující minimální poloměry zakřivení:
DN 12 - R = 45 mm DN 15 - R = 55 mm
DN 18 - R = 70 mm DN 22 - R = 77 mm
Ohýbání trubek za tepla je nepřípustné.

Řezání trubek na délku

Odjehlování trubek

OHÝBACÍ STROJE

DN	Radiální (ohýbání tahem) Povoleno	Axiální (rázové ohýbání)
12 mm		
15 mm		
18 mm		
22 mm		

Je třeba dodržovat návod k obsluze a použití ohýbačky.

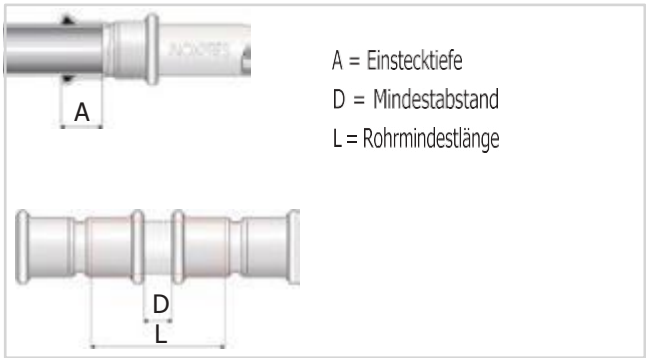
13.3 OZNAČENÍ HLOUBKY ZASUNUTÍ

Mechanické pevnosti lisovaného spoje je dosaženo pouze při dodržení hloubek zasunutí uvedených v tabulce 11, které musí být vyznačeny na trubkách a tvarovkách systému lisovacích tvarovek se zasouvacími konci (např. ohyby tvarovek) pomocí vhodného zařízení. Značka hloubky zasunutí na trubce a tvarovce musí být po zalisování viditelná bezprostředně vedle lemu zalisované tvarovky. Vzdálenost mezi označením na trubce a na tvarovce a lemem lisovací tvarovky nesmí překročit 10 % stanovené hloubky zasunutí, v opačném případě nelze zaručit mechanickou pevnost spoje.

HLOUBKY VSUNUTÍ A MINIMÁLNÍ VZDÁLENOSTI Tabulka 11

Vnější průměr trubky mm	A (*) mm	D mm	L mm
15	22	20	64
18	22	20	64
22	24	20	68
28	24	20	68
35	27	20	74
42	36	40	112
54	41	40	122
76,1	55	60	170
88,9	60	60	180
108	75	60	210

(*) Tolerance: ± 2 mm



Hloubka vsunutí a minimální vzdálenosti

13.4 LISOVACÍ TVAROVKA - KONTROLA TĚSNICÍHO KROUŽKU

Před montáží zkontrolujte, zda je těsnicí kroužek správně zasunutý do zesílené části tvarovky a zda není znečištěný nebo poškozený. V případě potřeby vyměňte těsnicí kroužek.

Je také nutné zkontrolovat, zda je k dispozici těsnicí kroužek potřebný pro konkrétní použití, nebo zda je třeba v případě potřeby vložit jiný těsnicí kroužek.

Označení hloubky zasunutí

13.5 ZHOTOVENÍ LISOVANÉHO SPOJE

Trubka se do lisovací tvarovky zasune mírným přítlakem při současném otáčení až do vyznačené hloubky zasunutí. Pokud lze trubku z důvodu úzkých tolerancí zasunout do lisovací tvarovky pouze zvýšenou silou, lze jako lubrikační prostředek použít vodu nebo mýdlový louh.

Použití olejů a maziv je nepřípustné.

Lisování se provádí pomocí vhodného elektromechanického/elektrohydraulického lisovacího zařízení a rozměrově vázaných lisovacích čelistí nebo lisovacích smyček/řetězů. Testované a schválené lisovací nástroje nebo lisovací čelisti/smyčky/řetězy jsou specifikovány ve výše uvedených tabulkách.

Zobrazení profilu M/V

V závislosti na rozměru lisovací tvarovky je třeba do lisovacího zařízení vložit odpovídající lisovací čelist nebo na tvarovku namontovat příslušnou lisovací smyčku/řetěz. Drážka lisovací čelisti, lisovací smyčky nebo lisovacího řetězu musí být umístěna přesně nad zesílenou částí tvarovky.

Zasunutí trubky do lisovací tvarovky

Zhotovení lisovaného spoje

Po zalisování je třeba zkontrolovat správné provedení spoje a dodržení hloubky zasunutí. Montér provádějící zpracování musí také zajistit, aby byly všechny spoje skutečně zalisovány. V případě neobvyklého lisovaného spoje je třeba ihned reagovat. Hotové lisovací systémy s chybnými lisovacími vzory nemohou být v plném rozsahu uznány v rámci reklamace.

Po dokončení zalisování již nesmí být zalisovaná místa vystavena mechanickému namáhání. Vyrovnání potrubí a utěsnění závitových spojů proto musí být provedeno před zalisováním spoje. Mírný pohyb a zvednutí potrubí, například při natírání, jsou přípustné.

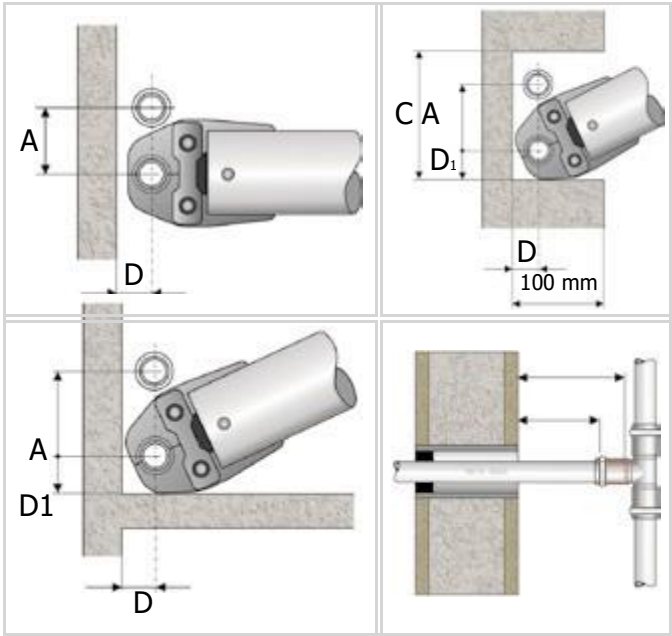
Kontrola lisovaného spoje

13.6 MINIMÁLNÍ VZDÁLENOSTI A POŽADAVKY NA PROSTOR PRO LISOVÁNÍ

Pro správné provedení zalisování je třeba dodržet minimální vzdálenosti mezi potrubím a konstrukcí a od potrubí k potrubí podle níže uvedené tabulky.

MINIMÁLNÍ VZDÁLENOSTI A POŽADAVKY NA PROSTOR V MILIMETRECH PRO 15–35 MM

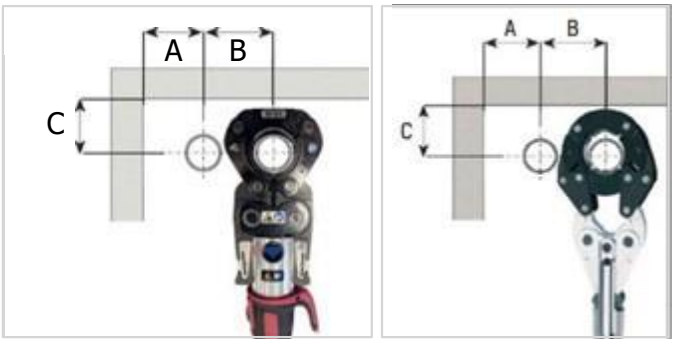
TRUBKA Ø	Obr. 37		Obr. 38			Obr. 39			Obr. 40		
I	A	D	A	D	D1	A	C	D	D1	D	E
15 x 1	56	30	75	30	35	85	155	30	35	40	60
18 x 1	60	30	75	30	40	85	165	30	40	40	60
22 x 1,2	75	40	80	40	40	85	165	40	40	40	61
28 x 1,2	82	40	90	40	45	90	180	40	45	40	63
35 x 1,5	85	40	90	40	45	90	180	40	45	40	66



Minimální vzdálenosti a požadavky na prostor

MINIMÁLNÍ MONTÁŽNÍ ROZMĚRY V MILIMETRECH PRO 42–108 MM

Ø TRUBKY	A	B	C
42	150	150	110
54	150	150	110
76,1	170	210	170
88,9	190	260	190
108	200	320	280



Minimální montážní rozměry pro lisovací smyčku/řetěz

4.7 ZÁVITOVÉ NEBO PŘÍRUBOVÉ SPOJE

Tvarovky díly lze spojovat pomocí běžně dostupných závitových tvarovek podle ISO 7-1 (norma pro závitové spoje DIN 2999) nebo ISO 228 (norma pro závitové spoje DIN 259) nebo tvarovek z nerezové oceli nebo neželezných kovů. Při utěsňování závitových spojů se nesmí používat těsnicí materiály obsahující chloridy (např. teflonové pásky). Příruby obsažené v dodacím programu lze připojit ke standardním přírubám v tlakové třídě PN 6 / 10 / 16. Při montáži nejprve proveďte závitové/přírubové spoje a teprve poté lisovací spoje.

DŮLEŽITÉ: Přechod ze systémů lisovacích tvarovek CONEL na vícevrstvé kompozitní trubkové systémy musí být z bezpečnostních důvodů opatřen závitovým spojením, v jednotlivých případech totiž může při lisování docházet k netěsnostem v důsledku rozdílných materiálů (mosaz/ocel).

14.0 PLÁNOVÁNÍ

14.1 UPEVNĚNÍ TRUBEK, VZDÁLENOSTI TRUBKOVÝCH OBJÍMEK

Upevňovací prvky pro potrubí se používají k upevnění potrubí ke stropu, stěnám nebo podlaze a jsou určeny k tlumení změn délky v důsledku kolísání teploty. Nastavením pevných a posuvných bodů se změna délky trubky usměrní v požadovaném směru.

Upevňovací prvky potrubí nesmí být připevněny k tvarovkám. Kluzné objímky musí být nastaveny tak, aby nebránily změně délky potrubí.

Při upevňování/instalaci potrubí je nutné dodržovat normu DIN EN 806-4 a její národní doplňující normu DIN 1988-200. Rozhodujícími faktory jsou například použité médium a teplota. Maximální přípustné montážní vzdálenosti pro trubky systému CONEL Connect HEAT jsou uvedeny v tabulce 14.

MAXIMÁLNÍ PŘÍPUSTNÉ VZDÁLENOSTI ÚCHYTŮ - EN 806-4 Tabulka 14

DN	Vnější průměr trubky (mm)	Horizontální vzdálenosti úchytů v metrech (doporučení)	Vertikální vzdálenosti v metrech (doporučení)
12	15	1,2	1,8
15	18	1,2	1,8
20	22	1,8	2,4
25	28	1,8	2,4
32	35	2,4	3,0
40	42	2,4	3,0
50	54	2,7	3,6
65	76,1	3,0	3,6
80	88,9	3,0	3,6
100	108	3,0	3,6

14.2 KOMPENZACE DILATACE

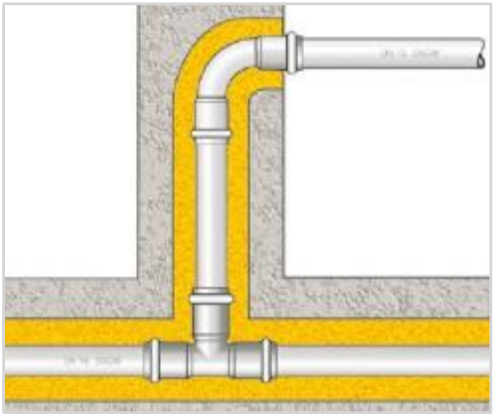
Kovové materiály se při působení tepla různě rozpínají. Změna délky při různých teplotních rozdílech u potrubních trubek systému CONEL Connect HEAT je uvedena v tabulce 15. Změnu délky lze kompenzovat správným umístěním pevných a posuvných bodů, instalací dilatačních spojek, trubkových ramen, U-ohybů nebo kompenzátorů dilatace a vytvořením dostatečného dilatačního prostoru.
Typické instalační situace viz strana 62.

ZMĚNA DÉLKY U SYSTÉMU CONEL CONNECT HEAT Tabulka 15

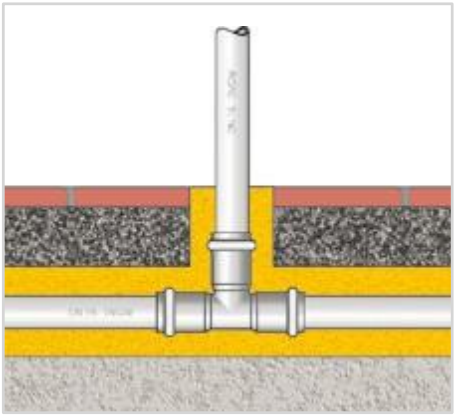
		Δt [°K]									
	L [m]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
CONEL CONNECT HEAT	3	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
	4	0,7	1,3	2,0	2,6	3,3	4,0	4,6	5,3	5,9	6,6
	5	0,8	1,7	2,5	3,3	4,1	5,0	5,8	6,6	7,4	8,3
	6	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	5,9	6,9	7,9	8,9	9,9
	7	1,2	2,3	3,5	4,6	5,8	6,9	8,1	9,2	10,4	11,6
	8	1,3	2,6	4,0	5,3	6,6	7,9	9,2	10,6	11,9	13,2
	9	1,5	3,0	4,5	5,9	7,4	8,9	10,4	11,9	13,4	14,9
	10	1,7	3,3	5,0	6,6	8,3	9,9	11,6	13,2	14,9	16,5
	12	2,0	4,0	5,9	7,9	9,9	11,9	13,9	15,8	17,8	19,8
	14	2,3	4,6	6,9	9,2	11,6	13,9	16,2	18,5	20,8	23,1
	16	2,6	5,3	7,9	10,6	13,2	15,8	18,5	21,1	23,8	26,4
	18	3,0	5,9	8,9	11,9	14,9	17,8	20,8	23,8	26,7	29,7
	20	3,3	6,6	9,9	13,2	16,5	19,8	23,1	26,4	29,7	33,0

Délková dilatace
Obecně $\Delta L = L \times \alpha \times \Delta t$
ΔL = délková roztažnost v mm
L = délka potrubí v m
α = koeficient délkové roztažnosti/dilatace
CONEL Connect HEAT α = 0,0165 mm / (m x °K)

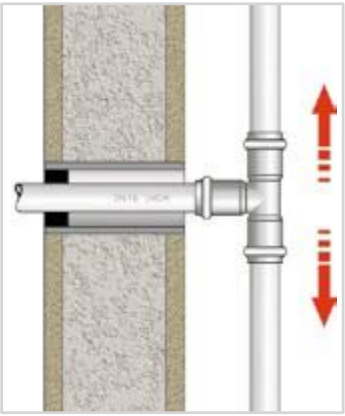
Δt = rozdíl teplot v °K



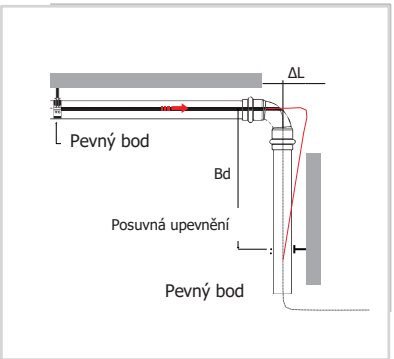
Vytvoření prostoru pro rozšíření



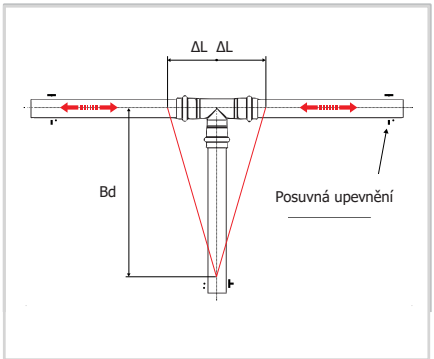
Vytvoření prostoru pro rozšíření



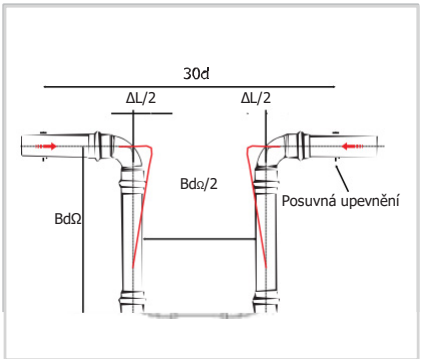
Vytvoření prostoru pro rozšíření



Kompenzace dilatace (Bd) Trubkové rameno



Kompenzace dilatace (Bd) Odbočka



Oblouk U BdΩ = BdΩ / 1,8

Výpočetní vzorec pro oblouk Z a odbočku T

$Bd = k \times \sqrt{(da \times \Delta L)}$ [mm]

k = konstanta
CONEL CONNECT HEAT =
60 für σ (sigma) 190 N/mm^2
da = vnější průměr trubky v mm
ΔL = délková roztažnost v mm

Vzorec pro výpočet oblouku U

$Bd\Omega = k \times \sqrt{(da \times \Delta L)}$ [mm] nebo
$Bd\Omega = Bd / 1{,}8$

k = konstanta
CONEL CONNECT HEAT =
34 für σ (sigma) 190 N/mm^2
da = vnější průměr trubky v mm
ΔL = délková roztažnost v mm

14.3 PŘEDÁVÁNÍ TEPLA

V závislosti na rozdílu teplot odevzdávají horké trubky do okolí tepelnou energii. Předávání tepla u potrubí CONEL Connect HEAT je uvedeno v tabulce 20.

PŘEDÁVÁNÍ TEPLA SYSTÉMU CONEL CONNECT HEAT BEZ OPLÁŠTĚNÍ VOLNĚ INSTALOVANÉHO POTRUBÍ (W/M) Tabulka 20

d x s (mm)		Δt Teplotní rozdíl [°K]									
I	S	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
15 x 1		4,7	9,3	14,0	18,6	23,3	28,0	32,6	37,3	41,9	46,6
18 x 1		5,6	11,2	16,8	22,4	28,0	33,6	39,2	44,8	50,4	55,9
22 x 1,2		6,8	13,7	20,5	27,4	34,2	41,0	47,9	54,7	61,5	68,4
28 x 1,2		8,7	17,4	26,1	34,8	43,5	52,2	60,9	69,6	78,3	87,1
35 x 1,5		10,9	21,8	32,7	43,5	54,4	65,3	76,2	87,1	98,0	108,8
42 x 1,5		13,1	26,1	39,2	52,3	65,3	78,4	91,4	104,5	117,6	130,6
54 x 1,5		16,8	33,6	50,4	67,2	84,0	100,8	117,6	134,4	151,2	168,0
76,1 x 2		23,7	47,3	71,0	94,7	118,4	142,0	165,7	189,4	213,1	236,7
88,9 x 2		27,7	55,3	83,0	110,6	138,3	165,9	193,6	221,2	248,9	276,6
108 x 2		33,6	67,2	100,8	134,4	168,0	201,6	235,2	268,8	302,4	336,0

Součinitel přestupu tepla αe= 10 W/(m2 x 0K)

14.4 TEPELNÁ IZOLACE

Aby se minimalizovalo nežádoucí předávání tepla z potrubí, je třeba dodržet minimální tloušťky izolace uvedené v tabulce 22. Je třeba dodržovat následující předpisy:

- DIN 4108 Tepelná izolace ve stavebnictví;
- Vyhláška o úsporách energie (EnEV);
- Vyhláška o tepelné izolaci (WSchutzV).

Izolace potrubí navíc může zabránit kondenzaci, vnější korozi, nepřípustnému zahřívání přepravovaného média, vzniku a přenosu zvuku. Potrubí studené vody musí být izolováno tak, aby se ohřevem nezhoršila kvalita pitné vody. Za správné a odborné provedení izolace odpovídá montážní firma. Zvláštní pozornost je třeba věnovat tomu, aby přechody, spoje nebo rozhraní v izolaci byly utěsněny/lepeny vodotěsně, aby bylo za všech okolností zabráněno vnikání vlhkosti.

K izolaci trubek CONEL Connect HEAT smí být používány pouze izolační materiály obsahující méně než 0,05 % chloridových iontů rozpustných ve vodě. Izolační materiály s kvalitou AS podle AGI-Q135 jsou výrazně pod touto hodnotou, a proto jsou vhodné pro CONEL Connect HEAT. Směrné hodnoty pro minimální tloušťky izolace naleznete v tabulce 22.

14.5 ZVUKOVÁ IZOLACE (DIN 4109)

Hluk v otopných soustavách vzniká především v armaturách a sanitárních objektech. Potrubí může tyto zvuky přenášet do konstrukce budovy, která pak vytváří rušivý zvuk šířený vzduchem. Přenos zvuku lze snížit použitím zvukově izolovaných potrubních objímek a izolací potrubí.

Pryžový kroužek PRATIKO podle normy DIN 4109 (jednotka RM řady 355/G - 351/G - 555/G - 156/G)

14.6 POŽÁRNÍ OCHRANA

Trubky CONEL Connect HEAT jsou zařazeny do třídy stavebních materiálů A - nehořlavé - podle DIN 4102-1.
Pro projekty s požadavky na požární ochranu platí vzorová směrnice pro potrubní systémy (MLAR). Kromě toho je třeba dodržovat specifikace DIN 4102, vzorové stavební předpisy (MBO) a zemské stavební předpisy (LBO). Nejúčinnějším způsobem, jak tyto požadavky splnit, je použití principu utěsnění prostupu stropem.

14.7 VYROVNÁNÍ POTENCIÁLU - OCHRANNÉ POSPOJOVÁNÍ

Podle normy DIN VDE 0100 musí být všechny elektricky vodivé části kovových vodovodních potrubí zahrnuty do hlavního systému ochranného pospojování pro vyrovnání potenciálů budovy.

Proto musí být CONEL Connect HEAT jako elektricky vodivý systém integrován do systému ochranného pospojování pro

vyrovnání potenciálů budovy.

14.8 ROZMĚRY

Cílem výpočtu potrubní sítě je dosáhnout bezporuchového provozu systému s úspornými průměry potrubí. Je třeba dodržovat zejména následující předpisy:

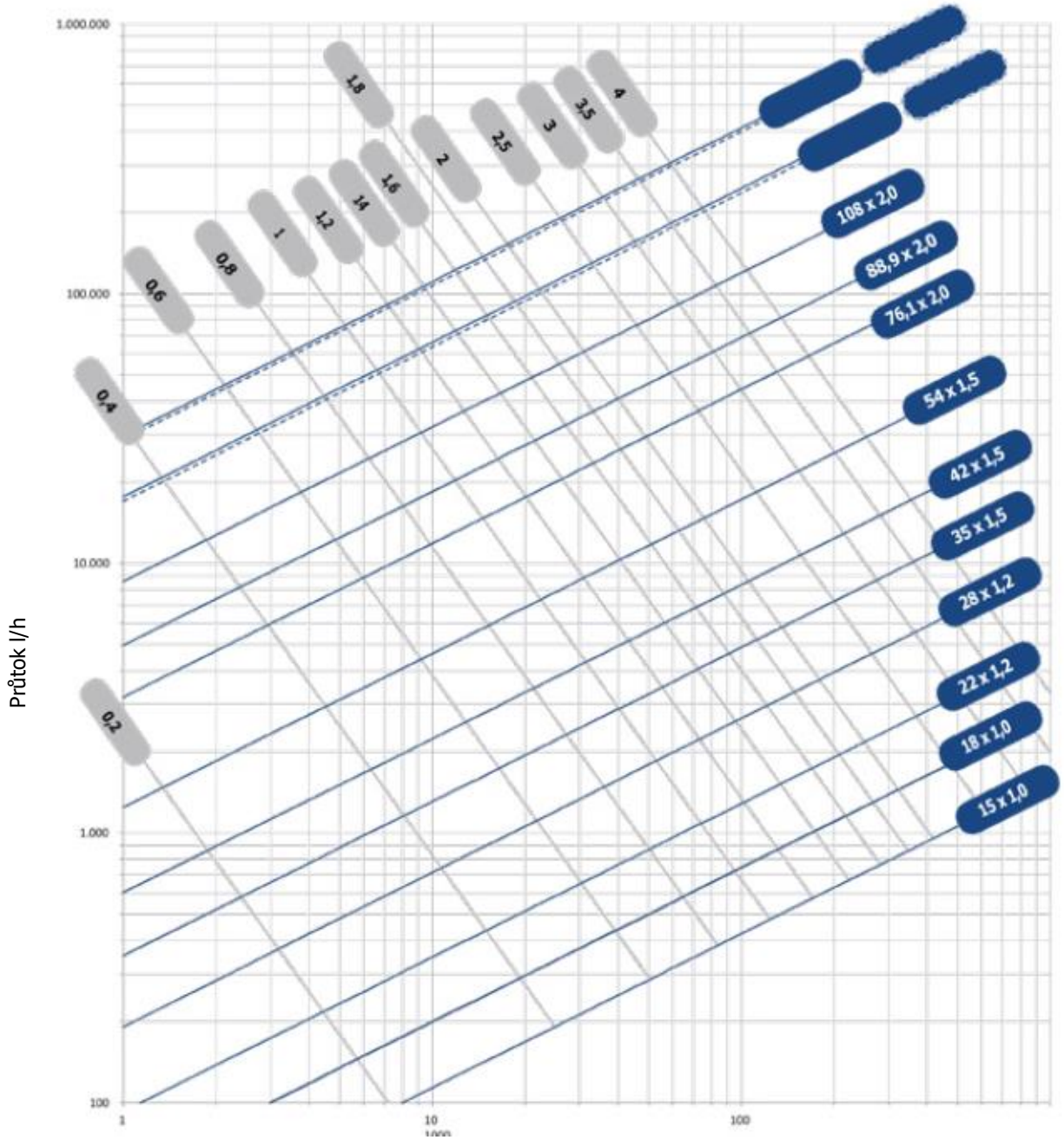
Otopné soustavy:
/ DIN 4751

Tlaková ztráta třením v potrubí pro potrubí CONEL Connect HEAT lze určit z tabulky 23.

14.9 DOPROVODNÉ TOPENÍ

Při použití elektrického doprovodného topení nesmí teplota vnitřní stěny potrubí překročit 60 °C. U tepelné dezinfekce je přípustné dočasné zvýšení teploty na 70 °C (1 hodinu denně). Potrubí, které je vybaveno kolektivní pojistkou nebo zpětnou klapkou, musí být chráněno proti nepřípustnému zvýšení tlaku v důsledku ohřevu. Je třeba dodržovat montážní pokyny výrobců doprovodného topení.

TLAKOVÁ ZTRÁTA TŘENÍM V POTRUBÍ PRO TRUBKY INOXPRES Tabulka 23



Lineární tlaková ztráta mm AC/metr

15.0 UVEDENÍ DO PROVOZU

Při uvádění do provozu a tlakových zkouškách musí být v Německu dodržovány následující předpisy:

Otopné soustavy:
/ DIN-VOB 18380

15.1 TLAKOVÁ ZKOUŠKA

/ Před zakrytím potrubí (např. izolací) musí být provedeny zkoušky těsnosti/tlakové zkoušky;
/ Při tlakových zkouškách vzduchem je třeba dodržovat technické předpisy pro plynová zařízení „DVGW-TRGI";
/ Za řádné provedení lisovaných spojů odpovídá montážní firma.
Tzv. funkce „nezalisované netěsní" je certifikovaná netěsnost před zalisováním. Tato funkce představuje dodatečnou podporu či pomůcku pro rozpoznání chyby při montáži, v tomto případě nezalisování tvarovky. Předpokladem k tomuto je řádné provedení předepsaných zkoušek těsnosti a tlakových zkoušek a nezbavuje povinnosti provést vizuální a hlukovou kontrolu na všech místech připojení, aby bylo zajištěno správné zpracování.
Tyto vizuální kontroly a kontroly hluku musí být zaznamenány v příslušném protokolu o zkoušce.

16.0 KOROZE

16.1 CONNECT HEAT

16.1.1 BIMETALICKÁ KOROZE (SMÍŠENÁ INSTALACE) PODLE NORMY DIN 1988 ČÁST 200

Systém CONEL Connect Heat lze kombinovat se všemi neželeznými kovy (měď, mosaz, bronz) ve smíšené instalaci, aniž by bylo nutné dodržovat pravidlo průtoku.

Bimetalická koroze se může na pozinkovaných součástech vyskytnout pouze v případě, že jsou přímo spojeny se součástmi CONEL Connect HEAT. Bimetalické korozi lze zabránit instalací distanční vložky z neželezného kovu >80 mm (např. uzavírací ventil).

16.1.2 ŠTĚRBINOVÁ A BODOVÁ KOROZE (TŘÍFÁZOVÁ KOROZE)

Nepřípustně vysoký obsah chloridů ve vodě a stavebních materiálech může vést ke korozním jevům v ušlechtilých ocelích. Štěrbinová nebo důlková koroze se může vyskytnout pouze ve vodě, jejíž obsah chloridů je vyšší než mezní hodnota podle vyhlášky o pitné vodě (max. 250 mg/l).
Je třeba mít na paměti, že ačkoli je mezní hodnota chloridů 250 mg/l, na základě zkušeností z laboratoří a míst provádění staveb/zabudování se doporučuje nepřekračovat hodnotu 100 mg/l.
Případy stagnace cirkulační kapaliny a mrtvých odboček v systému musí být při návrhu a řízení instalace náležitě posouzeny s ohledem na parametry kvality vody a všechny podmínky prostředí instalace, které mohou způsobovat výskyt koroze.

Součásti CONEL Connect HEAT jsou ohroženy štěrbinovou nebo bodovou korozí, pokud:

- se po tlakové zkoušce systém vypustí a zbytková voda zůstane v potrubí otevřeném do atmosféry. Pomalé odpařování zbytkové vody může vést k nepřípustnému zvýšení obsahu chloridů a vyvolat tak důlkovou korozi (třífázovou korozi) na rozhraní voda-materiál-vzduch. Pokud nelze systém po tlakové zkoušce vodou uvést do provozu v krátkém čase, musí být tlaková zkouška provedena vzduchem. Viz bod Tlaková zkouška;
- teplota vody se zvyšuje zvenčí přes stěnu potrubí (např. elektrickým ohřevem). Chloridové ionty se mohou hromadit v usazeninách, které se při tomto způsobu provozu tvoří na vnitřní stěně potrubí. Viz bod 5.9 Doprovodné topení;
- jsou použity nepovolené těsnicí látky obsahující chloridy nebo plastové pásky. Uvolňování chloridových iontů z těsnicích materiálů do pitné vody může vést k lokální akumulaci chloridů, a tím ke štěrbinové korozi. V této souvislosti viz bod 4.7 Závitové nebo přírubové spoje;
- pokud byl materiál senzibilizován nepřípustným zahříváním. Jakékoli zahřívání materiálu, které vede k náběhovému zbarvení, mění strukturu materiálu a může vést k interkrystalické korozi. Ohýbání trubek za tepla a jejich řezání úhlovou bruskou nebo řezacím hořákem je nepřípustné.

16.1.3 VNĚJŠÍ KOROZE

Součásti CONEL Connect HEAT jsou ohroženy vnější korozí, pokud:

- se používají neschválené izolační materiály nebo izolační hadice. Přípustné jsou pouze izolační materiály nebo izolační hadice s kvalitou AS podle AGI Q 135 s hmotnostním podílem max. 0,05 % ve vodě rozpustných chloridových iontů;
- CONEL Connect HEAT je vystaven působení plynů nebo par obsahujících chloridy (galvanovna, kryté bazény);
- CONEL Connect HEAT přichází do styku se stavebními materiály obsahujícími chloridy pod vlivem vlhkosti;
- v důsledku odpařování vody na horkých trubkách dochází ke koncentraci chloridů (prostředí v krytých bazénech).

Komponenty CONEL Connect HEAT lze chránit proti vnější korozi pomocí:

- izolačních materiálů s uzavřenými buňkami nebo izolačních hadic;
- povlaků;
- nátěrů;
- Nepokládejte trubky v místech ohrožených korozí (např. nepodsklepené podlahy).

Odpovědnost za výběr a provedení protikorozní ochrany nese projektant nebo montážní firma.

16.2 MATERIÁLOVÁ KOMPATIBILITA - BIMETALOVÝ SPOJ

Níže je uvedena souhrnná tabulka spojů mezi různými materiály v systémech s otevřeným a uzavřeným okruhem.

MATERIÁLOVÁ KOMPATIBILITA - BIMETALOVÝ SPOJ

LISOVACÍ TVAROVKY		TRUBKY			
Značky	**Typ okruhu**	**Nerezová ocel**	**Uhlíková ocel**	**Měď**	**Měď-nikl**
CONEL CONNECT HEAT	Otevřený okruh				
	Uzavřený okruh		2)		

Přípustný spoj — Věnujte pozornost následujícím poznámkám — Nepřípustný spoj

Poznámky:

1) současně jsou požadovány nerezové / měděné / měděné s uhlíkovou ocelí s odnímatelnými úseky z neželezných kovů (např. ventil, bronzové / mosazné tvarovky);
jednotlivé tvarovky nerezové / měděné / měděné v zařízení z uhlíkové ocelí jsou přípustné

2) Veškeré úseky sítě z uhlíkové oceli musí být od nerezové oceli odděleny přechodovými distančními prvky z neželezného kovu (např. ventily, bronzové/mosazné tvarovky). Jednotlivé tvarovky z uhlíkové oceli v systému z nerezové oceli, mědi nebo mědi a niklu nejsou přípustné.

Kompatibility uvedené v tabulce se vztahují na čerpání vody za standardních podmínek (PN 16 bar, teplota 20 °C). Tabulka není závazná: Pokud jde o korozi, stačí posoudit povrchy různých součástí a skutečné provozní podmínky.

17.0 FORMULÁŘ ŽÁDOSTI O KOMPATIBILITU

ÚDAJE O ŽADATELI

Žadatel / společnost _____

Název _____

Adresa _____

Kontaktní osoba _____

Datum _____

ÚDAJE O PROJEKTU

Popis _____

Struktura systému _____

Průměr potrubí _____

Manažer plánování _____

Seznam výkonů _____

SYSTÉM, PRO KTERÝ JE VYŽADOVÁNA KONTROLA

CONNECT INOX	☐
Trubka 1.4404	☐
Trubka 1.4521	☐
Trubka 1.4307	☐

MÉDIUM, JEHOŽ KOMPATIBILITA MUSÍ BÝT ZKONTROLOVÁNA

Zařízení	Technický list	☐
	Chemická analýza	☐
Ošetření systémů (např. čištění, antikorozní úprava, fólie atd.)		☐

PŘÍLOHA

Popis/pracovní prostředí

PROVOZNÍ PODMÍNKY

Teplota	min ____ °C	max ____ °C
Tlak	min _____ bar	max _____ bar
PH	min	max
Střední podíl	% min	% max

JINÉ SMÍŠENÉ LÁTKY

Typ okruhu	otevřený	☐	uzavřený	☐
Instalace	mimo uzavřené prostory	☐	v uzavřených místnostech	☐

ÚDAJE O ŽADATELI

Žadatel / společnost _____

Název _____

Adresa _____

Kontaktní osoba _____

Datum _____

ÚDAJE O PROJEKTU

Popis _____

Struktura systému _____

Průměr potrubí _____

Manažer plánování _____

Seznam výkonů _____

SYSTÉM, PRO KTERÝ JE VYŽADOVÁNA KONTROLA

CONNECT HEAT	☐
Trubka AISI 304L	☐

MÉDIUM, JEHOŽ KOMPATIBILITA MUSÍ BÝT ZKONTROLOVÁNA

Zařízení	Technický list	☐
		☐
	Chemická analýza	☐
Ošetření systémů (např. čištění, antikorozní ochrana, fólie atd.)		

PŘÍLOHA

Popis/pracovní prostředí

PROVOZNÍ PODMÍNKY

Teplota	min ____ °C	max ____ °C
Tlak	min _____ bar	max _____ bar
PH	min	max
Střední podíl	% min	% max

JINÉ SMÍŠENÉ LÁTKY

Typ obvodu	otevřený	☐	uzavřený	☐
Instalace	mimo uzavřené prostory	☐	v uzavřených místnostech	☐

CONEL
CONNECTING ELEMENTS

CONEL GMBH
Sídlo společnosti:
Margot-Kalinke-Straße 9
80939 Mnichov
Jednatel:
Uwe Dietz
Okresní soud v Mnichově:
HRB 179425
info@conel.de

PROHLÁŠENÍ O KOMPATIBILITĚ

Výrobky

CONNECT INOX (15 – 108 mm)

od společnosti CONEL GmbH lze instalovat v kombinaci s výrobky

INOXPRESS (15 – 108 mm)

od společnosti RM jakož i **každý systém s povolením k uvedení na trh, který má certifikát DVGW.** U všech těchto výrobků se jedná o systém tvarovek z nerezové oceli pro sanitární, topné, solární instalace (při výměně těsnicího kroužku) a instalace stlačeného vzduchu.

Dodržujte pokyny pro zpracování podle našich technických informací a informačního listu k výrobku.

V případě kombinovaných instalací nenese společnost CONEL žádnou odpovědnost za škody způsobené trubkami / lisovacími tvarovkami jiných výrobců.

Mnichov, 20. června 2024

Datum, právně závazný podpis vedení společnosti - jednatele: Uwe Dietz

18.0 PROTOKOLY O TLAKOVÝCH ZKOUŠKÁCH

18.1 PROTOKOL O TLAKOVÉ ZKOUŠCE PRO SYSTÉMY PITNÉ VODY V „MOKRÉM" STAVU

Pro systémy CONNECT INOX

Stavební projekt / fáze výstavby _____

Zhotovitel / zástupce _____

Stavební projekt / zástupce _____

Materiál _____

Teplota pitné vody _____ °C Teplota okolního prostředí _____ °C

/ Systém musí být naplněn filtrovanou vodou a odvzdušněn.
/ Kontroluje se pouze lisovací systém. (nádoby, armatury atd. musí být oddělené)

Zkouška těsnosti

	Ano	Ne
/ Po prvním naplnění byla dodržena doba čekání do vyrovnání teploty v délce nejméně 30 minut		
/ max. zkušební tlak při zkoušce těsnosti **6 barů**		
/ Tlaková zkouška		
/ Zkušební přesnost manometru **0,1 bar**		
/ Byla provedena vizuální kontrola všech potrubních spojů, aby bylo zajištěno jejich správné provedení		

Tlaková zkouška systému

/ Zkušební tlak nejméně 12 barů
/ Zvolený zkušební tlak _____ bar
/ Začátek zkoušky _____ hodin Doba trvání zkoušky (45 minut) _____ hodin
/ Pokles tlaku při tlakové zkoušce

Poznámky

Byla provedena řádná zkouška!

Místo _____ Datum _____

Podpis zadavatele Podpis zhotovitele

_____ _____

18.2 PROTOKOL O TLAKOVÉ ZKOUŠCE TEPLOVODNÍCH TOPNÝCH SYSTÉMŮ

Pro systémy CONNECT

Stavební projekt / fáze výstavby _____

Zhotovitel / zástupce _____

Stavební projekt / zástupce _____

Materiál _____

Teplota zkušebního média _____°C Teplota okolí _____°C

/ Systém musí být naplněn a odvzdušněn filtrovanou vodou v souladu s normou DIN EN 12828.
/ Kontroluje se pouze lisovací systém. (nádoby, armatury atd. musí být oddělené)

Zkušební tlak

Zkušební tlak podle VOB část C, DIN 18380, odpovídající nastavenému tlaku pojistného ventilu

/ Zvolený zkušební tlak _____ bar
/ Začátek zkoušky _____ hodin Doba trvání zkoušky _____ hodin

Zkouška těsnosti

	Ano	Ne
/ Po prvním naplnění byla dodržena doba čekání do vyrovnání teploty v délce nejméně 30 minut		
/ Tlaková zkouška		
/ Zkušební přesnost manometru **0,1 bar**		
/ Byla provedena vizuální kontrola všech potrubních spojů, aby bylo zajištěno jejich správné provedení		

Poznámky

Byla provedena řádná zkouška!

Místo _____ Datum _____

Podpis zadavatele Podpis zhotovitele

_____ _____

18.3 PROTOKOL O TLAKOVÉ ZKOUŠCE SYSTÉMŮ PITNÉ VODY STLAČENÝM VZDUCHEM

Pro systémy CONNECT INOX

Stavební projekt / fáze výstavby _____

Zhotovitel / zástupce_____

Stavební projekt / zástupce _____

Materiál _____

Teplota zkušebního média _____°C Teplota okolí _____°C

Systém musí být naplněn a odvzdušněn bezolejovým **stlačeným vzduchem, dusíkem nebo oxidem uhličitým** v souladu s DIN1988-100 a VDI6023

/ Kontroluje se pouze lisovací systém. (nádoby, armatury atd. musí být oddělené)

Předběžná zkouška

	Ano	Ne
/ Po prvním naplnění byla dodržena doba trvání zkoušky do vyrovnání teploty v délce nejméně 120 minut		
/ max. zkušební tlak při zkoušce těsnosti **150 mbar**		
/ Tlaková zkouška		
/ Zkušební přesnost manometru **0,01 bar**		
/ Byla provedena vizuální kontrola všech lisovaných spojů		

Hlavní zkouška systému (podle pracovního listu GW534)

/ pro jmenovité průměry do DN50 maximálně **3 bary**

/ pro jmenovité průměry nad DN 50 - DN100 maximálně **1 bar**

/ Zvolený zkušební tlak _____ bar

/ Začátek zkoušky _____ hodin Doba trvání zkoušky (45 minut) _____ hodin

/ Pokles tlaku při tlakové zkoušce

Poznámky

Byla provedena řádná zkouška!

Pro správné provedení zkoušky jsou nezbytné oba podpisy!

Místo _____ Datum _____

Podpis zadavatele Podpis zhotovitele

_____ _____

18.4 PROTOKOL O TLAKOVÉ ZKOUŠCE STLAČENÝM VZDUCHEM

Pro systémy CONNECT

Stavební projekt / fáze výstavby _____

Zhotovitel / zástupce _____

Stavební projekt / zástupce _____

Materiál potrubního systému _____

Testovací médium _____

Teplota zkušebního média _____°C Teplota okolí _____°C

Provádění tlakových zkoušek podle DIN 806-4, VDI 6023 a informačního listu ZVSHK o zkouškách těsnosti instalací pitné vody stlačeným vzduchem, inertním plynem nebo vodou.

- / Kontroluje se pouze lisovací systém. Nádrže, armatury nebo tlakové nádoby apod. musí být od potrubí odděleny, otvory musí být utěsněny kovovými záslepkami. ☐
- / Byla provedena vizuální kontrola všech spojů/lisovaných spojů, aby se zajistilo jejich správné provedení. ☐

Předběžná zkouška / zkouška těsnosti

- / Zkušební tlak **150 mbar**
- / Doba trvání zkoušky do 100 litrů objemu potrubí min. **120 min**
- / Doba trvání zkoušky musí být na každých dalších 100 litrů prodloužena o **20 minut**
- / Objem potrubí v litrech _____ Trvání zkoušky v minutách ___
- / Bylo vyčkáno do vyrovnání teploty, teprve poté začala běžet doba trvání zkoušky ☐
- / Testovací přesnost manometru **1 mbar/1 hPa** ☐
- / Byla provedena vizuální kontrola všech lisovaných spojů ☐
- / V průběhu zkoušky / po zkoušce těsnosti nebyl zjištěn žádný pokles tlaku ☐

Hlavní zkouška / zátěžová zkouška

- / maximálně 3 bary u jmenovitých průměrů do DN50; maximálně **1 bar**
- / Doba trvání zkoušky **10 min**
- / Zkušební přesnost manometru **100 mbar/100 hPa** ☐
- / Bylo vyčkáno do vyrovnání teploty, teprve poté začala běžet doba trvání zkoušky ☐
- / Zvolený zkušební tlak v barech _____
- / Začátek zkoušky (čas) _____
- / Byla provedena vizuální kontrola všech lisovaných spojů ☐
- / V průběhu zkoušky / po tlakové zkoušce nebyl zjištěn žádný pokles tlaku ☐
- / Systém/potrubí jsou těsné ☐

Poznámky
Byla provedena řádná zkouška!
Pro správné provedení zkoušky jsou nezbytné oba podpisy!

Místo _____ Datum _____

Podpis zadavatele Podpis zhotovitele

_____ _____