

Ø 12-108 mm



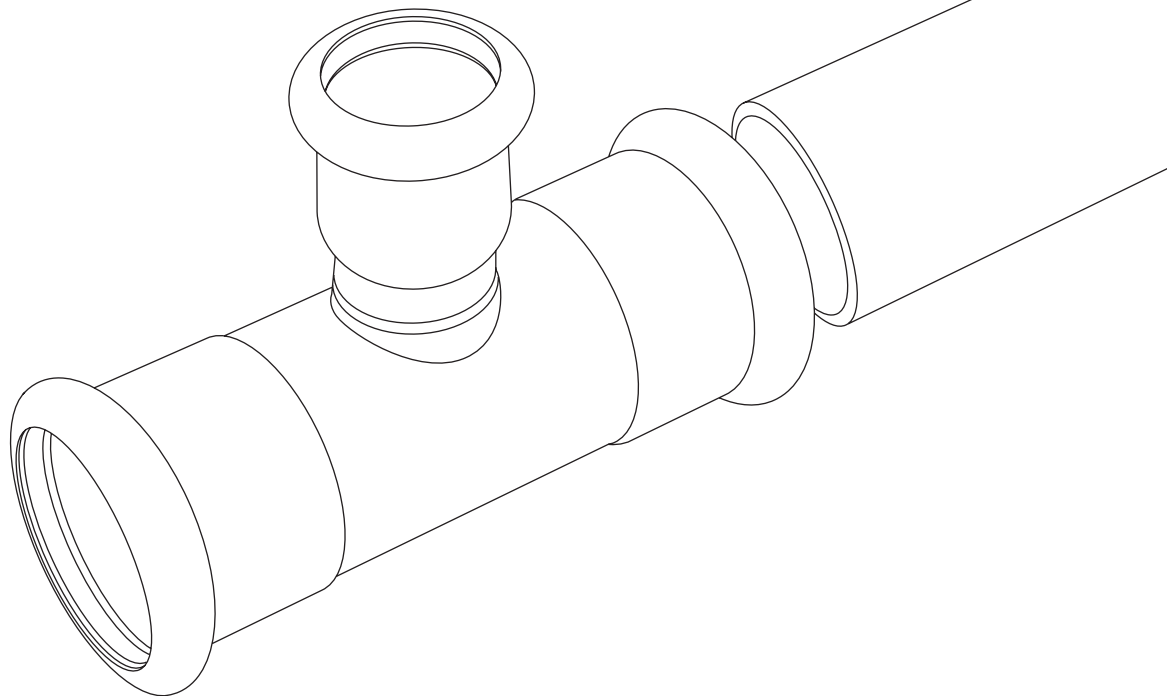
SISTĒMA **KAN-therm**

Steel

Tradicionāls materiāls
mūsdienīgā tehnoloģijā

Inox

Izcils materiāls, „Giga” iespējas



4 KAN-therm Steel sistēma un KAN-therm Inox sistēma

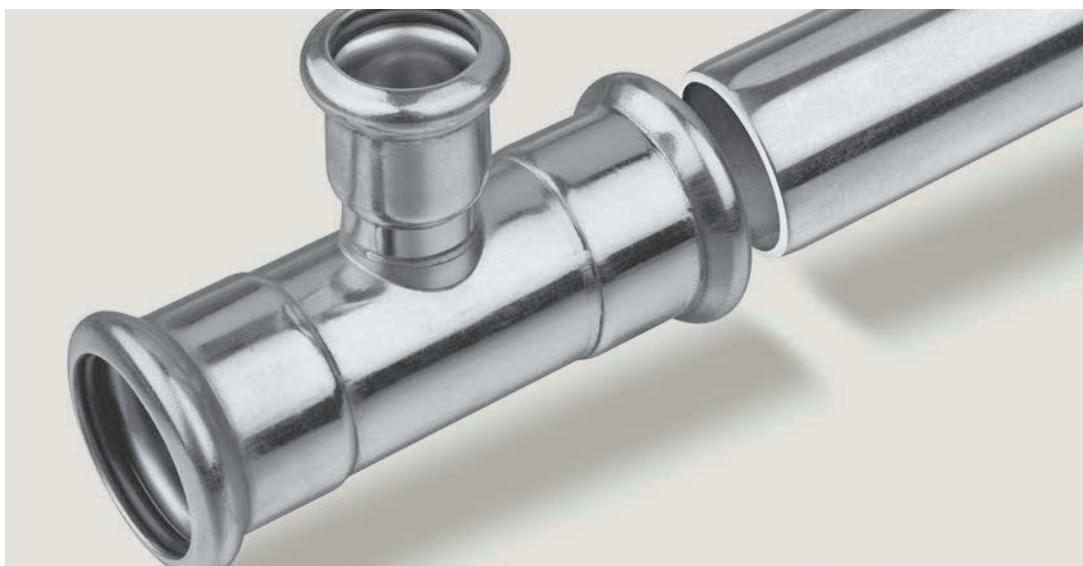
4.1 Vispārīga informācija

KAN-therm Steel sistēma un Inox sistēma ir modernas, pilnas komplektācijas montāžas sistēmas, kuru pamatā tiek izmantotas caurules un savienojuma elementi, kas ir izgatavoti no augstas kvalitātes oglekļa tērauda (ar cinka slāni, kas darbojas kā pretkorozijas aizsargslānis) – KAN-therm Steel un no nerūsējošā tērauda – KAN-therm Inox. Šo instalāciju montāžas pamatā tiek izmantota „Press” (saspiešanas) tehnika, kad savienojuma elements tiek uzmontēts uz caurules gala, to saspiežot. Īpašas spiediena blīves (o-gredzeni) nodrošina savienojumu hermētiskumu. O-gredzeni ir izgatavoti no augstas kvalitātes sintētiskās gumijas, kas ir izturīga pret augstām temperatūrām, un tiek izmantota „M” veida trīspunktu savienošanas sistēma, kas garantē drošu un nepārtrauktu sistēmas darbību. Steel un Inox sistēmas tiek izmantotas iekštelpu instalācijās (jaunās un renovētās) dzīvojamās ēkās, sabiedriskās ēkās un industriālās ēkās.

KAN-therm tērauda sistēmas raksturo šādi faktori:

- vienkārša un ātra montāža bez atklātas uguns izmantošanas,
- plašs dažādu diametru cauruļu un savienojumu elementu klāsts, kuru diametrs ir sākot no 12 līdz 108 mm (168.3 Inox caurulēm),
- plaša darba temperatūras amplitūda: no -35 °C līdz 135 °C,
- izturība pret augstu spiedienu (līdz 25 bāriem),
- zema plūsmas pretestība caurulēs un savienojumos,
- iespēja savienot ar KAN-therm plastmasas elementu sistēmām,
- mazs cauruļu un savienojumu svars,
- izturība pret mehāniskām slodzēm un triecieniem,
- montāžas un izmantošanas laikā nepastāv aizdegšanās iespēja (degtspējas grupa A),
- instalāciju estētiskā vērtība,
- brīdinājuma signāls par neprecīzi izveidotiem (nesaspiesti) savienojumiem.

KAN-therm Inox



4.2 KAN-therm Steel sistēm

Cauruļu un veidgabalu īpašības

Caurules (plānām sienīņām, metinātas) un veidgabali ir izgatavoti no tērauda ar zemu oglekļa saturu (RSt 34-2), materiāla nr.1.0034 saskaņā ar PN-EN 10305-3. Caurulei ir 8-15 μm biezs cinka slānis (Fe/Zn 88), kas ir papildus nostiprināts ar pasivējošu hroma slāni. Cinka slānis ir nostiprināts ar karstās cinkošanas tehnoloģiju, kas nodrošina ideālu saķeri ar caurules sienīņu arī caurules liekšanas brīdī. Drošai cauruļu transportēšanai un uzglabāšanai caurules, gan no iekšpuses, gan ārpusē, ir pārklātas ar papildus eļļas slāni. Tiek piedāvāti savienojumu elementi ar saspiežamiem galiem un o-gredzenu blīvēm, vai ar saspiežamiem galiem un galiem ar iekšējo vai ārējo vītņi, saskaņā ar PN-EN10226-1.

KAN-therm Steel sistēmas tērauda cauruļu fizikālās īpašības

Īpašība	Īpašība	Mērvienība	Vērtība	Piezīmes
Lineārās izplešanās koeficients	α	mm/m \times K	0,0108	$\Delta t = 1 \text{ K}$
Siltumvadītspēja	λ	W/m \times K	58	
Izlieces minimālais rādiuss	R_{min}		$3,5 \times D$	maks. diametrs ir 28 mm
Iekšējo sienīņu raupjums	k	mm	0,01	

Cauruļu diametri, garumi, svars un ietilpība

Diametri sākot no $\varnothing 12$ līdz $\varnothing 108$ mm, sienīņu biežumam no 1,2 līdz 2 mm.

Caurules garums 6 m +/- 25 mm, ar vāciņu caurules galā.

KAN-therm Steel sistēmas tērauda cauruļu izmēri, vienības svars un ūdens tilpums

DN	Ārējais diametrs x sienīņu biežums mm \times mm	Iekšējais diametrs mm \times mm	Vienības svars kg/m	Vienības tilpums l/m
10	12 \times 1,2	9,6	0,320	0,072
12	15 \times 1,2	12,6	0,409	0,125
15	18 \times 1,2	15,6	0,498	0,192
20	22 \times 1,5	19,0	0,759	0,284
25	28 \times 1,5	25,0	0,982	0,491
32	35 \times 1,5	32,0	1,241	0,804
40	42 \times 1,5	39,0	1,500	1,194
50	54 \times 1,5	51,0	1,945	2,042
	64 \times 1,5*	61,0	2,312	2,922
	66,7 \times 1,5	63,7	2,412	3,187
65	76,1 \times 2,0	72,1	3,659	4,080
80	88,9 \times 2,0	84,9	4,292	5,660
100	108 \times 2,0	104,0	5,235	8,490

* Pieejāms pēc pasūtījuma

Pielietojums

- slēgtas apkures sistēmās (jaunas instalācijas un instalāciju nomaiņa),
- slēgtas ledus auksta ūdens sistēmās (piezīme – skatiet nodaļu „Iekšējā korozija”),
- tehnoloģiskās siltuma iekārtās,
- slēgtas solārās iekārtās (Viton o-gredzeni) (piezīme – skatiet nodaļu „Ārējā korozija”),
- degvielas instalācijās (Viton o-gredzeni),
- saspiesta gaisa sistēmās (bez mitruma).

KAN-therm Steel sistēmas standarta parametri attiecībā uz apkures sistēmām ir definēti tehniskajā sertifikātā AT-15-7543/2011: darba spiediens 16 bar, darba temperatūra 90 °C.

Industriālajās instalācijās ir iespējama darba spiediena palielināšana līdz 25 bar (lai uzzinātu sīkāku informāciju un lai akceptētu šādu risinājumu, sazinieties ar KAN tehniskās nodaļas personālu). Maksimālā darba temperatūra (bez pagaidu ierobežojumiem) ir 135 °C. Izmantojot Viton o-gredzenus, darba temperatūra var tikt palielināta līdz 200 °C (Viton o-gredzenu parametrus un to pielietojumu skatiet nodaļā „Blīvējumi – o-gredzeni”).

Att. of KAN-therm Steel sistēmas instalāciju piemēri



4.3 KAN-therm Inox sistēma

Cauruļu un veidgabalu īpašības

Caurules ir izgatavotas no plāna legētā tērauda, hroma-niķeļa-molibdēna sakausējuma X5CrNi-Mo 17 12 2 Nr. 1.4401, AISI 316 un X2CrNiMo 17 12 2 Nr. 1.4404, AISI 316L. Veidgabali ir izgatavoti no hroma-niķeļa-molibdēna tērauda Nr. 1.4404, AISI 316L. Molibdēns nodrošina caurules augsto izturību pret koroziju. Saskaņā ar Direktīvu EU 98, niķeļa klātbūtne sakausējumā nepārsniedz pieļaujamo niķeļa satura daudzumu dzeramajā ūdenī (0.02 mg/l).

Tiek piedāvāti savienojumu elementi, kuru blīvējums tiek nodrošināts, saspiežot savienojuma elementu galus un izmantojot o-gredzena blīves, vai saspiežot savienojuma elementu galus ar iekšējām un ārējām vītņēm, saskaņā ar PN-EN10226-1.

Fizikālās īpašības 1.4401, 1.4404, 1.4521 KAN-Therm Inox caurulēm

Īpašība	Īpašība	Mērvienība	Vērtība	Piezīmes
Lineārās izplešanās koeficients	α	mm/m × K	0,0166	$\Delta t = 1 K$
Siltumvadītspēja	λ	W/m × K	15	
Izlieces minimālais rādiuss	R_{min}		$3,5 \times D$	maks. diametrs ir 28 mm
Iekšējo sienu raupjums	k	mm	0,015	

Cauruļu diametri, garumi, svars un ietilpība

Diametri sākot no Ø15 līdz Ø168,3 mm, sienu biezumam no 1,0 līdz 2 mm.

Caurules garums 6 m +/- 25 mm, ar vāciņu caurules galā.

KAN-therm Inox sistēmas cauruļu izmēri, vienības svars un ūdens tilpums (Caurules 1.4401 un 1.4404)

DN	Ārējais diametrs x sienu biezums mm x mm	Sienu biezums mm	Iekšējais diametrs mm	Vienības svars kg/m	Caurules garums m	Vienības tilpums l/m
12	15 x 1,0	1,0	13,0	0,352	6	0,133
15	18 x 1,0	1,0	16,0	0,427	6	0,201
20	22 x 1,2	1,2	19,6	0,627	6	0,302
25	28 x 1,2	1,2	25,6	0,808	6	0,515
32	35 x 1,5	1,5	32,0	1,263	6	0,804
40	42 x 1,5	1,5	39,0	1,527	6	1,195
50	54 x 1,5	1,5	51,0	1,979	6	2,042
65	76,1 x 2,0	2,0	72,1	3,725	6	4,080
80	88,9 x 2,0	2,0	84,9	4,368	6	5,660
100	108 x 2,0	2,0	104,0	5,328	6	8,490
125	139,7 x 2,0	2,0	135,7	7,920	6	14,208
150	168,3 x 2,0	2,0	164,3	9,541	6	20,893

KAN-therm Inox sistēmas cauruļu izmēri, vienības svars un ūdens tilpums (Caurules 1.4521)

DN	Ārējais diametrs x sienu biezums mm x mm	Sienu biezums mm	Iekšējais diametrs mm	Vienības svars kg/m	Caurules garums m	Vienības tilpums l/m
12	15 x 1,0	1,0	13,0	0,352	6	0,133
15	18 x 1,0	1,0	16,0	0,427	6	0,201
20	22 x 1,2	1,2	19,6	0,627	6	0,302
25	28 x 1,2	1,2	25,6	0,808	6	0,514
32	35 x 1,5	1,5	32,0	1,263	6	0,804
40	42 x 1,5	1,5	39,0	1,527	6	1,194
50	54 x 1,5	1,5	51,0	1,979	6	2,042

KAN-therm Inox sistēmas cauruļu izmēri, vienības svars un ūdens tilpums (Caurules 1.4301 un 1.4404)

DN	Ārējais diametrs x sienu biezums mm x mm	Sienu biezums mm	Iekšējais diametrs mm	Vienības svars kg/m	Caurules garums m	Vienības tilpums l/m
12	15 x 0,6	0,6	13,8	0,280	5	0,149
15	18 x 0,7	0,7	16,6	0,344	5	0,216
20	22 x 0,7	0,7	20,6	0,496	5	0,333
25	28 x 0,8	0,8	26,4	0,640	5	0,547
32	35 x 1,0	1,0	33,0	1,008	5	0,855
40	42 x 1,2	1,2	39,6	1,200	5	1,232
50	54 x 1,2	1,2	51,6	1,680	5	2,091

Pielietojums

KAN-therm Inox sistēmas instalāciju izmantošanu celtniecības industrijā definē spēkā esošie standarti un tehniskais sertifikāts AT-15-7543/2011:

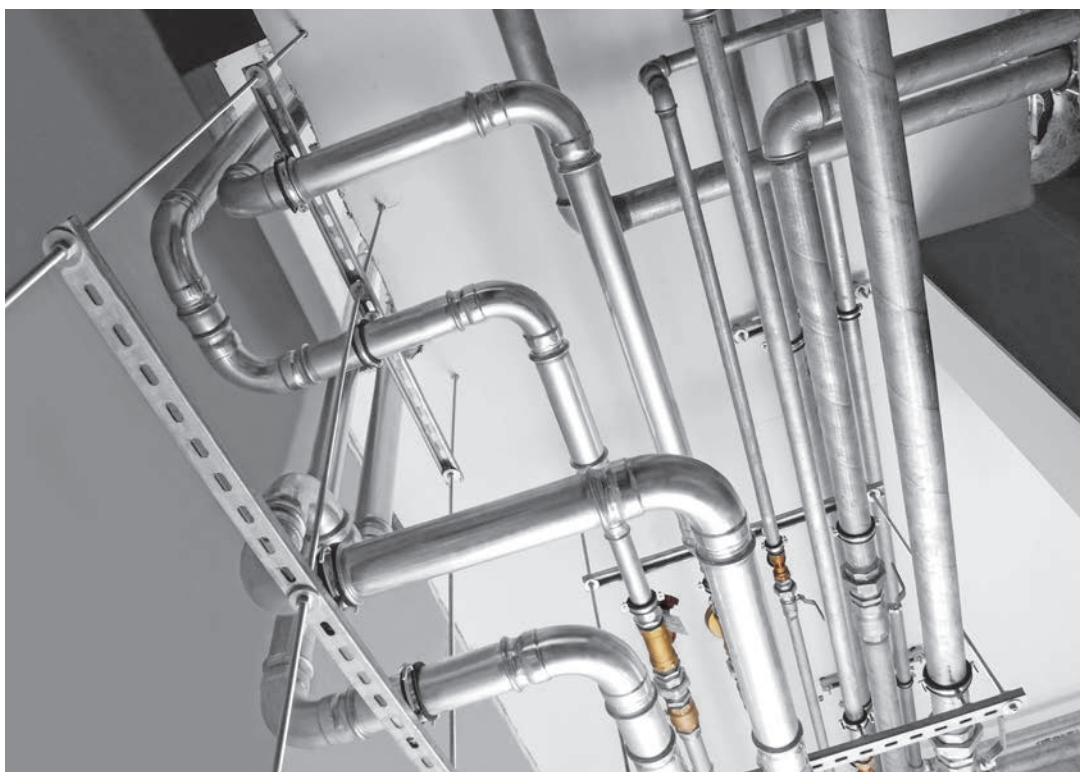
- KAN-therm Inox sistēmas instalāciju izmantošanu celtniecības industrijā definē spēkā esošie standarti un tehniskais sertifikāts 90 °C,
- aukstā un karstā ūdens krāna instalācijās: darba spiediens 16 bar, darba temperatūra 60 °C.

Maksimālā darba temperatūra, izmantojot standarta EPDM blīves, ir 135 °C, un maksimālais darba spiediens ir 16 bar. Bet, izmantojot Viton o-gredzenus, darba temperatūras amplitūdu ir iespējams palielināt līdz -30 °C - 200 °C arī tad, ja tiek vadītas nestandarta vielas. Industriālajās instalācijās darba spiedienu ir iespējams palielināt līdz 25 bar (lai uzzinātu sīkāku informāciju un lai akceptētu šādu risinājumu, sazinieties ar KAN tehniskās nodaļas personālu). Pateicoties šim aspektam, KAN-therm Inox sistēmas nerūsējoša tērauda cauruļu un veidgabalu pielietojums ir daudz plašāks (gredzenveida blīvju parametrus un pielietojumu skatiet nodaļā „Blīvējumi – o-gredzeni”).

- karstā un aukstā ūdens apgādes sistēmas (apstiprinājis Polijas Higiēnas institūts),
- sprinkleru sistēmas (ūdens un gaisa),
- uzlabota ūdens sistēmas (atsāļota, mīkstināta, dekarbonizēta, dejonizēta, demineralizēta un destilēta ūdens),
- atvērtās un slēgtās apkures sistēmas (ūdens, glikola),
- atvērta un slēgta tipa ledus auksta ūdens sistēmas (maks. izšķīdušā hlorīda saturs 250 mg/l),
- solārās sistēmas (Viton o-gredzeni – darba temperatūra līdz 180 °C),
- degvielas sistēmas (Viton o-gredzeni),
- saspiesta gaisa sistēmas līdz 16 bar,
- kondensāta sistēmas, izmantojot kondensācijas tehniku degvielām (pH 3.5 līdz 5.2),
- tehnoloģiskās instalācijas rūpniecības industrijai.

Attiecībā uz KAN-therm Inox sistēmas cauruļu un veidgabalu izmantošanu cita veida instalācijām, kas nav iekštelpu ūdens apgādes un apkures sistēmas, piem., instalācijās, kas ir paredzētas vielām ar netipisku ķīmisko sastāvu, lūdzam konsultēties ar KAN tehniskās nodaļas personālu (pieejama aptaujas lapa); Lūdzam aptaujas lapā norādīt, piem., vielas ķīmisko sastāvu, maksimālo temperatūru un darba spiedienu, kā arī apkārtējās vides temperatūru.

KAN-therm Inox sistēmas instalācijas paraugs



4.4 Blīvējumi – o-gredzeni

KAN-therm Steel un Inox sistēmu ietvaros izmantotie saspiežamie savienojumu standarta elementi ir aprīkoti ar o-gredzeniem, kas ir izgatavoti no etilēna-propilēna EPDM gumijas, saskaņā ar PN-EN 681-1 prasībām. Ja savienojuma elementi tiks izmantoti īpašām vajadzībām, tiek piedāvāti Viton o-gredzeni. Darba parametrus un pielietojumu skatiet zemāk tabulā.

Materiāls	Krāsa	Darba parametri	Pielietojums
EPDM etilēna-propilēna gumija	melna	maks. darba spiediens: 16 bar darba temperatūra: -35 °C līdz 135 °C īstermiņā: 150 °C	sistēmas: – dzeramais ūdens – karstais ūdens – centrālapkure – uzlabots ūdens – ar glikola šķīdumu – ugunsdzēsšanas – saspiesta gaisa (ne naftas prod.)
FPM/Viton fluorīda gumija	zaļa	maks. darba spiediens: 16 bar darba temperatūra: -35 °C līdz 200 °C īstermiņā: 230 °C	sistēmas: – solārās – saspiesta gaisa – degvielleļļas – degvielas – ar augu taukiem Uzmanību: nav paredzēts lietošanai krāna ūdens un tīra, karsta ūdens sistēmās.
FPM/Viton fluorīda gumija	pelēka	maks. darba spiediens: 9 bar darba temperatūra: -20 °C līdz 175 °C īstermiņā: 190 °C	Inox sistēmas: – tvaika – diametru klāsts no 15–54 mm

Par Viton o-gredzenu izmantošanas iespēju lūdzam konsultēties ar KAN tehniskās nodaļas personālu. Gredzenu mainīšana no Inox uz Steel sistēmas veidgabaliem un otrādi nav atļauta.

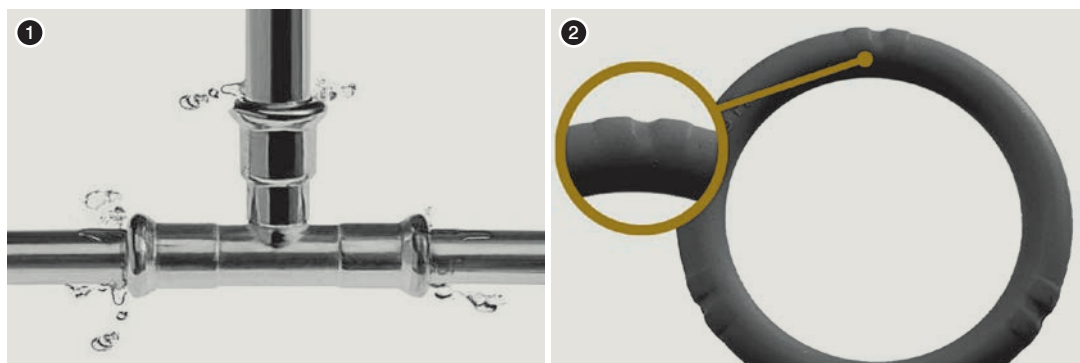
Lai atvieglotu KAN-therm Steel tērauda cauruļu savienošanu ar veidgabaliem, o-gredzeni ir pārklāti ar teflonu (līdz Ø54) un ar talka pulveri (Ø76.1 – Ø108). Inox sistēmas o-gredzeni ir pārklāti ar talka pulveri (visi diametri). Ja, neskatoties uz to, rodas nepieciešamība izmantot papildus smērvielu, izmantojiet ūdeni vai ziepes. Nepārklājiet o-gredzenus ar dzīvnieku vai augu taukiem vai ar eļļu. Šīs vielas var bojāt savienojumus. Tas pats attiecas arī uz kontaktu ar dažāda veida krāsām, ko izmanto cauruļu un armatūras krāsošanai. Līdz ar to, ja ir nepieciešams krāsot instalāciju, tā vietā lietojiet Viton o-gredzenus.

KAN-therm Steel sistēmas un Inox sistēmas o-gredzenu kalpošanas ilgumu ir pārbaudījis un pierādījis DVGW institūts. Saskaņā ar iegūtajiem rezultātiem, o-gredzenu dzīves ilgums nav īsāks par 50 gadiem.

54 mm KAN-therm Steel un Inox sistēmu savienojumi ir aprīkoti ar īpašiem LBP o-gredzeniem, kuri nodrošina, ka nepareizi veikti instalācijas savienojumi tiek ātri konstatēti jau pirmajā ūdens apgādes pieslēgšanas reizē (LBP funkcija - noplūde pirms saspiešanas (Leak Before Press)). Ja savienojums ir veikts nekvalitatīvi, par to liecina ūdens noplūde. Šī noderīgā funkcija tiek nodrošināta, pateicoties unikālajai o-gredzenu struktūrai un 3 speciālām iedobēm, kas ir izvietotas uz gredzenu virsmas. Pēc noplūdes konstatēšanas, saspiediet savienojuma vietu vēlreiz, lai nodrošinātu pilnībā funkcionējošu un ciešu savienojumu.

Savienojumiem, kuru diametrs ir 54 mm vai lielāks, LBP funkcija tiek nodrošināta, izmantojot īpašas formas savienojuma elementus.

1. O-gredzena darbība ar LBP funkciju noplūdes konstatēšanai
2. LBP o-gredzeni ar noplūdes konstatēšanas funkciju



4.5 Kalpošanas ilgums, izturība pret koroziju

Montāžas tehnoloģijā tiek izšķirti vairāki koroziju veidi: ķīmiskā, elektroķīmiskā, ārējā vai iekšējā, punkuveida korozija, klaidstrāvas korozija, u.c. Šāda parādība rodas specifisku fizisku un ķīmisku faktoru ietekmes rezultātā, un šie faktori ir: instalācijas materiālu kvalitāte, vadāmās vielas parametri, ārējie apstākļi, kā arī instalācijas struktūra. Zemāk ir norādītas dažas vadlīnijas, kas būtu jāņem vērā, projektējot, montējot un izmantojot KAN-therm Steel un Inox sistēmu instalācijas, lai izvairītos no nevēlamas korozijas metāla instalācijās.

Pastāv ļoti maza klaidstrāvas korozijas iespējamība (tiešā strāva, kas iet cauri cauruļvada materiālam līdz zemei, bojājot dabiskos izolācijas slāņus, piem., sienas, cauruļu aizsargpārklājumu, utt.). Šī parādība tiek novērsta, uzstādot instalācijai zemējumu.

Iekšējā korozija

KAN-therm Steel sistēmas instalācijas

KAN-therm Steel tērauda caurules un veidgabali ir izgatavoti no augstas kvalitātes tērauda ar zemu oglekļa saturu un ir paredzēti izmantošanai slēgta tipa sistēmās. Ūdenī izšķīdis skābeklis veicina korozijas rašanos, tādēļ tā saturs ūdens sistēmā ir jāuztur līmenī, kas ir zemāks par 0.1 mg/l.

Slēgta tipa sistēmās skābekļa ieplūde no apkārtējās vides ir pilnībā ierobežota. Neliels skābekļa daudzums, kas ir ieplūdis līdz ar ūdeni sistēmas uzpildīšanas brīdī, cauruļu izmantošanas laikā nogulsnesies uz caurules iekšējām sienām, kā rezultātā izveidosies plāns dzels oksīdu slānis, tādējādi veidojot dabisku pretkorozijas aizsargslāni. Šī iemesla dēļ vajadzētu izvairīties no ūdens izlaišanas no sistēmas. Ja, pēc spiediena pārbaudes, ūdens no sistēmas ir jāizlaiž, un, ja sistēma netiek izmantota ilgāku laiku, mēs iesakām veikt spiediena pārbaudi, izmantojot saspiestu gaisu.

Jebkāda veida pretaizsalšanas līdzekļu un korozijas inhibitoru lietošana ir jāsaņem ar KAN.

KAN-therm Inox sistēmas instalācijas

KAN-therm Inox caurules un veidgabali ir ideāli izmantošanai dzeramā ūdens (gan aukstā gan karstā) apgādes sistēmās. Tos var izmantot arī uzlabota ūdens (mīkstināta, dejonizēta, destilēta) sistēmās, kurās ūdens vadītspēja ir zemāka par 0.1 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

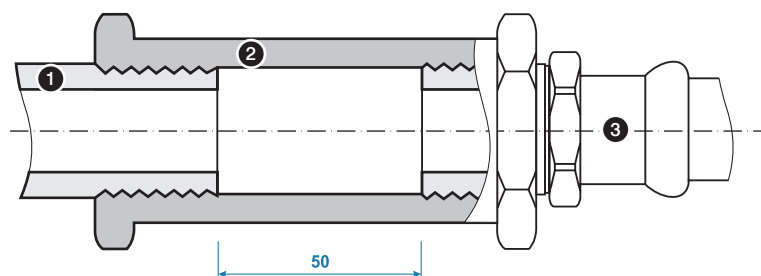
Nerūsējošais tērauds ir izturīgs pret pārsvarā visām sistēmās plūstošo vielu komponentēm. Pievērsiet pastiprinātu uzmanību ūdenī izšķīdušajiem hlorīdiem (halogēniem), jo to iedarbība ir atkarīga no to koncentrācijas ūdenī un temperatūras (maks. 250 mg/l istabas temperatūrā). Elementi nedrīkst nonākt kontaktā ar augstu jonu koncentrāciju, kas ir radusies hlorīdu izšķīšanas rezultātā, temperatūrā, kas pārsniedz 50 °C. Tādēļ vajadzētu ievērot sekojošo:

- izvairīties no hermētiķiem, kas satur halogēnīdus, kuri varētu izšķīst ūdenī (izmantojiet plastikāta izolācijas lenti, piem. PARALIQ PM 35);
- izvairīties no kontakta ar ūdeni ar paaugstinātu skābekļa saturu ar augstu hlora saturu (dzeramais ūdens ar hlora saturu līdz 0.6 mg/l neizraisa nevēlamas parādības, maksimālais pieļaujamais hlora saturs dzeramajā ūdenī ir 0.3 mg/l). Inox sistēmas ūdens instalācijas var tikt dezinficētas ar hlora šķīdumu, ja tā koncentrācija ūdenī nepārsniedz 1.34 mg/l. Pēc dezinficēšanas instalācijas ir divreiz jāizskalo ar ūdeni;
- vietēja ūdens sildīšana, paaugstinot cauruļu sieniņu temperatūru (piem., apsildes kabeļi ūdens apgādes sistēmās), var izraisīt nogulšņu veidošanos uz cauruļu iekšējām sienām, tajā skaitā, hlorīda jonu, kas palielina korozijas izraisītu iedobumu risku. Šajā gadījumā cauruļu pastāvīgajai sieniņu temperatūrai nevajadzētu pārsniegt 60 °C. Ir pieļaujama periodiska (maks. 1 stunda gadā) ūdens uzkarsēšana līdz 70 °C, lai veiktu termālo dezinfekciju.

Nerūsējošā tērauda elementu tiešas savienošanas rezultātā ar cinkotu tēraudu (armatūra, savienojumu elementi) var rasties cinkotā tērauda korozija, tādēļ ir jāizmanto 50 mm bronzas vai misiņa separators (piem., armatūra).

KAN-therm Inox sistēmas cinkotā tērauda elementu savienošanas princips

1. Cinkota tērauda caurule
2. Bronza vai misiņš
3. Savienojums ar KAN-therm inox vītņi



Strādājot ar KAN-therm Inox un Steel sistēmu elementiem, citu materiālu (ar starpposmu elementiem, piem., savienojumiem ar vītņiem vai atlokiem) izmantošana ir atkarīga no instalācijas veida.

Iespēja savienot KAN-therm Steel un Inox sistēmu elementus ar citiem elementiem

Instalācijas veids	Caurules/veidgabali			
	Varš	Bronza/misiņš	Oglekļa tērauds	Nerūsējošais tērauds
Steel	slēgta tipa	jā	jā	jā
	atvērta tipa	nē	nē	nē
Inox	slēgta tipa	jā	jā	jā
	atvērta tipa	jā	jā	nē

Ārējā korozija

Situācijas, kad Steel un Inox sistēmu instalācijas ir pakļautas ārējās korozijas riskam, ir samērā liels retums attiecībā uz iekštelpu instalācijām celtniecības industrijā.

KAN-therm Inox sistēmas instalācijas

KAN-therm Inox sistēmas elementu ārējā korozija var rasties tikai tad, ja caurules un veidgabali ir novietoti mitrā vidē, kura satur vai kurā rodas hlora savienojumi vai citi halogēni. Korozijas procesi var paspīrināties, ja temperatūra pārsniedz 50°C.

Tādēļ:

- nonākot kontaktā ar celtniecības elementiem (piem., java, izolācijas materiāls), kas rada hlora savienojumus, vai,
- kad caurules atrodas vidē, kura satur hlora gāzi vai tās savienojumus, vai sāli saturošu ūdeni (sālsūdeni) vai citus halogēnus.

izmantojiet pretkorozijas pārklājumu ar ūdens izolāciju (piem., siltumizolācija ar aizvērtām porām, kuru savienojumu vietas ir nodrošinātas ar ūdens izolāciju).

IKAN-therm Steel sistēmas instalācijas

KAN-therm Steel sistēmas tērauda caurules un veidgabalus no ārpuses sedz cinka slānis. Šis pārklājums, nonākot īslaicīgā saskarē ar ūdeni, ir efektīvs dabisks pretkorozijas aizsargslānis. Ja caurules un veidgabali nonāk ilgākā saskarē ar ūdeni, kas ieplūst no ārpuses, caurules un veidgabali ir jāapriko ar ūdensizturīgu izolāciju.

Ja vidē pastāvīgi nonāk mitrums, pastāv potenciāls korozijas rašanās risks cauruļu un veidgabalu iekšpusē. Tādēļ izolācijas slānis nedrīkst palikt mitrs, piem., kad lietus ūdens vai tvaika kondensāts izsūcas cauri izolācijas slānim (parasti tā notiek ar minerālvates izolāciju). Izolācijai ir jābūt pilnībā ūdensnecaurīdīgai visā cauruļu izmantošanas periodā.

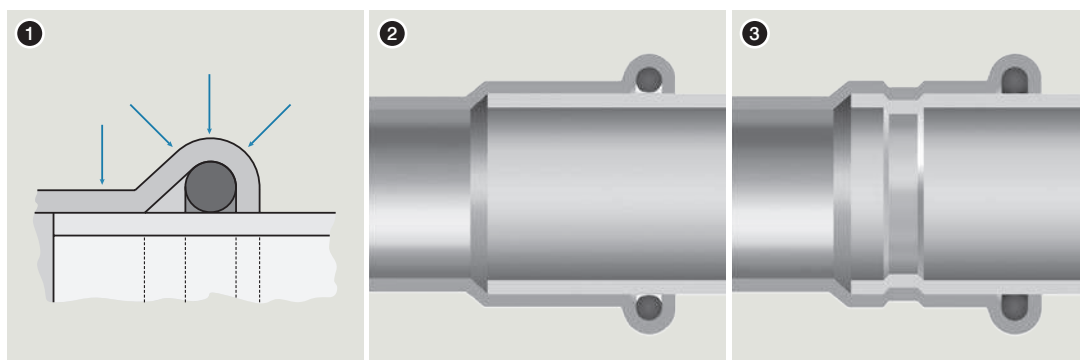
Pareizi uzlikta izolācija, kas neļauj ūdenim un mitrumam izklūt cauri un pasargā caurules un veidgabalus no samirkšanas, nodrošina pietiekamu aizsardzību pret korozijas rašanos. Krāsas pārklājuma izmantošana (piemērota cinka pārklājuma apdarei) ir pieļaujama, ja tiek izmantotas ūdenī šķīstošas krāsas vai lakas. Pirms to lietošanas, izlasiet ražotāja specifikāciju attiecībā uz krāsošanu un iespējamo negatīvo ietekmi uz KAN-therm sistēmas elementiem. Neuzstādi KAN-therm Steel sistēmas tērauda cauruļvadus grīdas plāksnēs vai sienās (pat tad, ja tie ir nodrošināti ar aizsargpārklājumu).

4.6 Savienojumu veidošana, izmantojot saspiešanas tehniku

KAN-therm Inox un Steel sistēmu ietvaros savienojumi tiek veidoti, pielietojot saspiešanas („Press”) tehniku, izmantojot M profila žokļus. Šīs tehnikas pielietošana nodrošina sekojošo:

- tiek izdarīts spiediens uz gredzenu trīs vietās, tādējādi nodrošinot tā pareizu deformāciju un maksimālu piespiešanu pie caurules virsmas,
- tiek pilnībā noslēgta iekšējā telpa, kurā atrodas gredzens - uzmontējot veidgabala malu uz caurules virsmas, tādējādi novēršot putekļu un netīrumu iekļūšanu savienojuma iekšpusē. Šāda struktūra kalpo kā dabisks blīvējuma aizsargmehānisms un savienojuma nostiprināšanas mehānisms,
- savienojuma stāvokļa kontroli, ņemot vērā o-gredzenu izciļņa stāvokli, kas atrodas pašā savienojuma vietas malā.

1. Spiediena virzieni uz gredzenu šķērsgriezums pirms saspiešanas
2. Savienojuma vietas šķērsgriezums pirms saspiešanas
3. Savienojuma vietas šķērsgriezums pēc saspiešanas



Darba instrumenti

Lai izveidotu pareizu, ūdens necaurīdīgu savienojumu, izmantojiet atbilstošus darba instrumentus. Mēs iesakām izmantot griešanas rīkus, atzīmju veikšanas instrumentus un preses, kā arī galvas, kas tiek piedāvātas KAN-therm sistēmas ietvaros. Pastāv iespēja izmantot citus instrumentus, kurus iesaka KAN (skatiet tabulu zemāk).

Žokļi, kas tiek izmantoti KAN-therm Steel/Inox sistēmu ietvaros

Diametrs	Ražotājs	Preses veids	Žokļi/ķēžu žokļi
12–28 mm	Novopress	Presskid (12 V) AFP 101 (9,6 V) ACO 102 (12 V)	Presskid 12–28 mm žokļi ar ieliktniem PB1 12- 28 mm žokļi (AFP 101/ACO 102)
12–54 mm	Novopress	ECO 1 Pressboy (230 V) ECO 201/202 (230 V) ACO 1 Pressboy (12 V) ACO 3 Pressmax (12 V) ACO 201 (14,4 V) ACO 202 (18 V) EFP 2 (230 V) EFP 201/202 (230 V) AFP 201/202 (14,4V)	PB2 ECOTEC 12–54 mm žokļi Ķēžu žokļi un adapteri (ZB 201/ZB 203) 35–54 mm: <ul style="list-style-type: none"> ķēžu žokļi: HP35, 42 oraz 54 (ar adapteri ZB 201/ZB 203) ķēžu žokļi Snap On: HP35, 42 oraz 54 (ar adapteri ZB 201) ķēžu žokļi Snap On: HP35, HP42 oraz HP54 (ar adapteri ZB 203) Ķēžu žokļi, kas paredzēti ACO 3 ir savietojami ZB 302/ZB 303 adapteri <ul style="list-style-type: none"> ķēžu žokļi: HP35, 42 un 54 (ar adapteri ZB 302/ZB 303) ķēžu žokļi Snap On: HP35, 42 un 54 (ar adapteri ZB 303)
12-108 mm	Novopress	ECO 3 Pressmax (230 V) ECO 301 (230 V)	ECO 3/ECO 301: 12–54 mm žokļi Ķēžu žokļi un adapteri (ZB 302/ZB 303) 35–54 mm: <ul style="list-style-type: none"> ķēžu žokļi: HP35, 42 oraz 54 (ar adapteri ZB 302/ZB 303) ķēžu žokļi: HP42 un HP54 (ar adapteri ZB 302) ķēžu žokļi Snap On: HP35, 42, HP42, 54 un HP54 (ar adapteri ZB 303) Ķēžu žokļi un adapteri 76,1–108 mm: <ul style="list-style-type: none"> ķēžu žokļi 76,1–88,9 mm (tikai viens adapteris ZB 321) ķēžu žokļi 108 mm (nepieciešami divi adapteri: ZB 321 un ZB 322) SVARĪGI: Saspiež divos līmeņos.
76,1–108 mm	Novopress	Hydraulic-Press-System HCP /HA 5 ACO 401 (18 V)	Ķēžu žokļi HCP: 76,1–108 mm Ķēžu žokļi ACO 401: HP401 76,1–108 mm
12–28 mm	Klauke	MAP1 "Klauke Mini" (9,6 V) MAP2L "Klauke Mini" (18 V)	Mini Klauke žokļi: 12–28 mm (28 mm žokļi atzīmēti kā "Only VSH")
12–54 mm	Klauke	UAP2 (12 V) UNP2 (230 V) UP75 (12 V) UAP3L (18 V)	Žokļi: 12–54 mm (KSP3) Ķēžu žokļi un adapteri: 42–54 mm (KSP3) SVARĪGI: Jaunās ķēžu žokļi M-Klauke (bez preses ieliktniem) var tikt izmantoti tāpat kā iepriekšējie M-Klauke ķēžu žokļi (ar preses ieliktniem).
12-108 mm	Klauke	UAP4 (12 V) UAP4L (18 V)	Žokļi: 12–54 mm (KSP3) Ķēžu žokļi un adapteri: 42–54 mm (KSP3) Ķēžu žokļi un adapteri: 76,1–108 mm (LP – KSP3)
66,7–108 mm	Klauke	UAP100 (12 V) UAP100L (18 V)	Ķēžu žokļi un adapteri: 66,7–108 mm (KSP3)
12–35 mm	REMS	Mini Press ACC (12V)	REMS Mini Press žokļi: 12–35 mm*
12–54 mm	REMS	Powerpress 2000 (230 V) Powerpress E (230 V) Powerpress ACC (230 V) Accu-Press (12 V) Accu-Press ACC (12 V)	REMS žokļi: 12–54 mm* (4G) Ķēžu žokļi un adapteri: 42–54 mm (PR3-S)

* tikai 18 un 28 mm žokļi, kas ir atzīmēti kā "108" (Q1 2008) vai jaunāki

Atkarībā no spiediena, kas tiek pielietots saspiešanas procesā, tiek izdalīti divi prešu veidi, kas atšķiras ar žokļu struktūru: pirmā veida preses ir paredzētas caurulēm, kuru diametrs ir 12–54 mm, bet otra veida – caurulēm, kuru diametrs ir 64–108 mm. Preses ir darbināmas elektriski (ar baterijām vai pievienojot pie strāvas avota).



Darba instrumenti – darba drošība

Pirms darbu uzsākšanas, uzmanīgi izlasiet instrukciju rokasgrāmatu un pievērsiet uzmanību darba drošības noteikumiem. Visi darba instrumenti ir jāizmanto tikai tiem paredzētajam mērķim un saskaņā ar ražotāja instrukciju rokasgrāmatu. Darba instrumentu izmantošanas laikā ir jāievēro spēkā esošie noteikumi par regulārām pārbaudēm un darba drošības prasības. Darba instrumentu izmantošana tiem neparedzētiem mērķiem var instrumentus sabojāt, kā arī var tikt sabojāti to piederumi un caurules. Instrumentu nepareizas lietošanas rezultātā instalāciju savienojumos var rasties noplūdes.

Darba instrumentu izvēles tabula: KAN-therm Steel un Inox sistēmas

Ražotājs	Preses veids		Diame- trs [mm]	Žokļi/ķēžu žokļi		Adapteris		KAN-therm sistēmas veids			
	Apraksts	Kods		Apraksts	Kods	Aprak- sts	Kods	Steel	Inox	Steel Sprin- kler	Inox Sprin- kler
REMS	Power Press E Aku Press	ZAPR01 ZAPRAK	12	M12	570100	-	-	+	-	-	-
			15	M15	570110	-	-	+	+	-	-
			18	M18	570120	-	-	+	+	-	-
			22	M22	570130	-	-	+	+	-	-
			28	M28	570140	-	-	+	+	-	-
			35	M35	570150	-	-	+	+	-	-
			42	M42	570160	-	-	+	+	-	-
			54	M54	570170	-	-	+	+	-	-
KLAUKE	UAP100	UAP100	64	KSP3 64	BP64M	-	-	+	-	-	-
			66,7	KSP3 66,7	BP667M	-	-	+	-	-	-
			76,1	KSP3 76,1	BP761M	-	-	+	+	-	-
			88,9	KSP3 88,9	BP889M	-	-	+	+	-	-
			108	KSP3 108	BP108M	-	-	+	+	-	-
NOVOPRESS	ECO301	620570.5	12	M12	620572.7	-	-	+	-	-	-
			15	M15	620573.8	-	-	+	+	-	-
			18	M18	620574.9	-	-	+	+	-	-
			22	M22	620575.1	-	-	+	+	+	+
			28	M28	620576.0	-	-	+	+	+	+
			35	HP 35 Snap On	634106.0	ZB 303	634111.5	+	+	+	+
			42	HP 42 Snap On	634107.1			+	+	+	+
			54	HP 54 Snap On	634108.2			+	+	+	+
			66,7	M 67	634139.0	ZB 323	634143.4	+	-	-	-
			ACO401	634008.1	76,1	HP 76,1	634009.2	-	-	+	+
88,9	HP 88,9	634010.3			-	-	+	+	+	+	
108	HP 108	634011.4			-	-	+	+	+	+	
139,7	HP 139,7	BF139			-	-	-	+	-	-	
168,3	HP 168,3	BF168			-	-	-	+	-	-	

REMS darba instrumenti:

1. Aku Press
2. Power Press E
3. M12-54 mm žokļi



KLAUKE darba instrumenti:

1. UAP100 prese
2. KSP3 64-108 mm žokļi



NOVOPRESS darba instrumenti:

1. ECO 301 prese
2. M12-28 mm žokļi
3. HP 35 Snap On žokļi
4. Zaciskarka ACO 401
5. HP 42, HP 54 Snap On žokļi
6. M67 žokļi
7. HP 76,1 – 168,3 žokļi
8. ZB 303 adapteris
9. ZB 323 adapteris



Cauruļu sagatavošana savienošanai



1. Cauruļu nogriešana

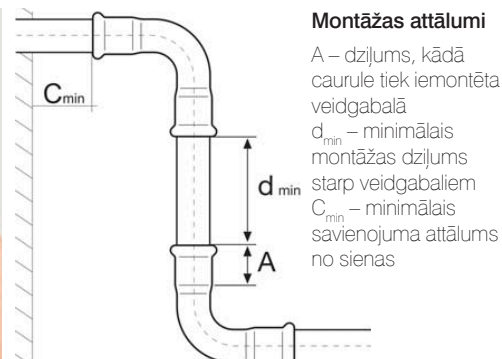
Nogrieziet cauruli perpendikulāri asij nepieciešamajā garumā, izmantojot apaļu cauruļu griezēju. Varat izmantot arī citus darba instrumentus, kā piemēram, manuālos zāģus un elektrisko zāģus, kas ir paredzēti oglekļa tērauda vai nerūsējošā tērauda griešanai, veicot griezumus perpendikulāri un nodrošinot, ka caurules malas netiek bojātas. Līdz galam nenogrieztās cauruļu daļas nolauzt nedrīkst. Lodlampas vai griešanas diskus cauruļu griešanai izmantot nedrīkst. Mērot caurules nogriešanas garumu, ir jāņem vērā caurules gala garums, kurš tiks iemontēts savienojumā.



2. Caurules malu slīpēšana

Izmantojiet manuālo vai elektrisko malu slīpētāju (caurulēm ar lielāku diametru –tērauda vīli), lai noslīpētu caurules iekšējo un ārējo malas šķautni, likvidējot visas atskabargas un asumus, kas varētu bojāt o-gredzenu savienojuma montāžas laikā.

Noslaukiet visas metāla skaidas no caurules virsmas, jo tās var palielināt punktveida korozijas rašanās risku.



3. Montāžas vietas attāluma atzīmēšana

Lai nodrošinātu atbilstošu savienojuma kalpošanas ilgumu, caurules gals ir jāievieto veidgabalā pareizā dziļumā A (skat. tabulu). Ar marķieri atzīmējiet nepieciešamo montāžas vietas attālumu uz caurules (vai veidgabala). Pēc saspiešanas šai atzīmei ir jābūt redzamai pie pašas veidgabala malas.

Attālums no caurules gala, līdz kuram caurule tiek iemontēta veidgabalā un minimālais attālums starp veidgabaliem

Ø [mm]	A [mm]	d _{min} [mm]	C _{min} [mm]
12	17	10	40
15	20	10	40
18	20	10	40
22	21	10	40
28	23	10	60
35	26	10	70
42	30	20	70
54	35	20	70
64	50	30	80
66,7	50	30	80
76,1	55	55	80
88,9	63	65	90
108	77	80	100
139,7	100	32	-
168,3	121	37	-



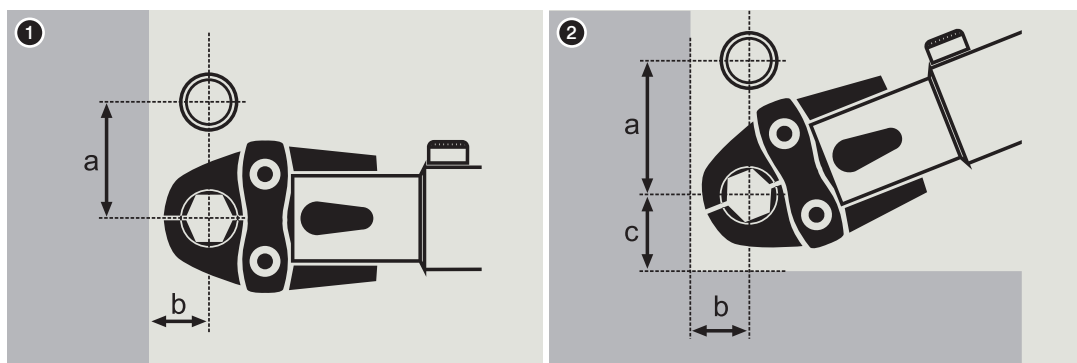
4. Pārbaudīšana

Pirms montāžas veikšanas, vizuāli pārbaudiet, vai veidgabalā ir ievietots o-gredzens un o-gredzena stāvokli. Pārliedzieties, vai uz caurules un veidgabalā nav atskabargu un metāla skaidu vai cita veida netīrumu, kas montāžas laikā varētu bojāt blīvi. Pārliedzieties, lai attālums starp blakus esošajiem veidgabaliem nebūtu mazāks par pieļaujamo d_{min}.

5. Savienojuma montāža

Pirms veiciet saspiešanu, ievietojiet cauruli veidgabalā līdz ar marķieri atzīmētajam attālumam (ir pieļaujams, ja caurule tiek nedaudz pagrozīta). Caurules montēšanas laikā neizmantojiet smērvielas, dzīvnieku vai augu taukus (var izmantot ūdeni vai ziepju šķīdumu – ieteicams spiediena pārbaudēm, kas tiek veiktas ar saspiešanu gaisu). Veidojot vairākus savienojumus vienlaicīgi (cauruļu iemontēšanu veidgabalos), pirms veiciet šo savienojuma vietu saspiešanu, pēc montāžas atzīmes uz caurules pārbaudiet, vai caurule ir ievietota pietiekami dziļi.

Instalācijas montāžas laikā, pievērsiet uzmanību žokļu struktūrai un izmēriem, nodrošinot minimālās montāžas atstarpes starp caurulēm un celtniecības konstrukcijām, kā tas ir norādīts zemāk tabulā.



Minimālie montāžas attālumi

Ø [mm]	Att. 1		Att. 2		
	a [mm]	b [mm]	a [mm]	b [mm]	c [mm]
12/15	56	20	75	25	28
18	60	20	75	25	28
22	65	25	80	31	35
28	75	25	80	31	35
35	75	30	80	31	44
42	140/115*	60/75*	140/115*	60/75*	75
54	140/120*	60/85*	140/120*	60/85*	85
64	145	110	145	110	100
66,7	145*	110	145*	100*	100*
76,1	140*	110*	165*	115*	115
88,9	150*	120*	185*	125*	125
108	170*	140*	200*	135*	135
139	290*	230*	290*	230*	230*
168	330*	260*	330*	260*	260*

* attiecas uz 4-daļīgiem žokļiem

Saspiešanas process

Pirms darbu uzsākšanas, izlasiet visas attiecīgās instrukciju rokasgrāmatas un pārbaudiet, vai darba instrumenti ir gatavi darbam. Izvēlieties preses žokļus, kuru izmērs atbilst savienojuma diametram.

Pateicoties LBP o-gredzenu inovatīvajai struktūrai (noplūde pirms saspiešanas – Leak Before Press), nepareizi veiktie savienojumi tiks konstatēti, ielaižot sistēmā ūdeni.

Ja tiek konstatēta noplūde, saspiediet savienojuma vietu vēlreiz. Izmantojiet KAN-therm piedāvātās preses un žokļus.

Ja vēlaties izmantot citas preses, nevis tās, ko piedāvā KAN-therm, vispirms konsultējieties ar KAN.



6. Savienojumu saspiešana

Novietojiet žokļus uz savienojuma vietas tā, lai iedobe aptver uz āru izspiedušos veidgabala daļu (tajā vietā atrodas o-gredzens). Tiklīdz ir uzsākts saspiešanas process, tas notiek automātiski, un to nevar apturēt. Ja kaut kāda iemesla dēļ saspiešanas process apstājas, savienojums ir jāizjauc (jānogriež), un ir jāveido jauns savienojums.

Lai izveidotu KAN-therm Steel sistēmas savienojumus, kuru diametrs ir 64 mm, izmantojiet tam paredzēto Novopress instrumentu (ECO 301 presi un žokļus ar adapteri ZB302).

7. 76,1–168 mm savienojumu saspiešana - Žokļu sagatavošana

Lai saspiestu trīs lielākos diametrus (76.1; 88.9; 108), izmantojiet speciālos četrdaļīgos žokļus un „Klauke” presi. Pēc žokļu izņemšanas no kastes, atslēdziet tos, izvelkot uz āru speciālu tapu. Atveriet žokļus.



8. Žokļu uzlikšana uz savienojuma vietas

Uzlieciet atvērto žokļus uz savienojuma vietas. Žokļiem ir speciāla iedobe, kura pieguļ veidgabala uz āru izvirzītajai malai.

! Nemiet vērā

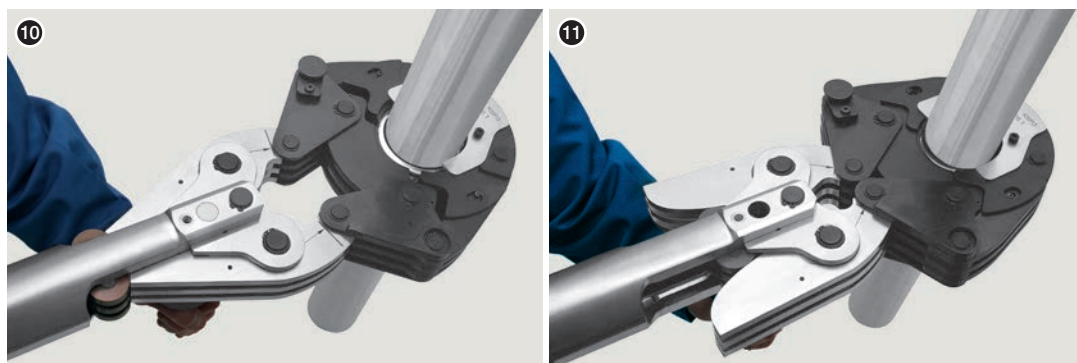
Plāksnīte, uz kuras ir norādīts spaiļu izmērs (redzama attēlā), ir vienmēr jānovieto tā, lai tā būtu uz caurules pusi.

9. Žokļu nostiprināšana uz savienojuma vietas

Pēc žokļu uzlikšanas uz savienojuma vietas, saslēdziet žokļus, iestumjot atpakaļ tapu. Šajā brīdī žokļi ir gatavi pievienošanai pie preses.

10. Preses pievienošana pie žokļiem

Prese ir jāpievieno pie žokļiem tādā veidā, kā tas ir parādīts attēlā. Obligāti pārliedziniet, vai preses gali ir ievietoti žokļos līdz galam, un, vai tie atbilst paredzētajām pievienošanas vietām žokļos, kas ir speciāli atzīmēti. Šādi pievienota prese ir gatava darbam, lai sāktu savienojuma vietas saspiešanas procesu.



11. Saspiešana

Vienas savienojuma vietas saspiešana ilgst 1 min. Tiklīdz ir uzsākts saspiešanas process, tas notiek automātiski un to nevar apturēt. Ja kaut kāda iemesla dēļ saspiešanas process apstājas, savienojums ir jāizjauc (jānogriež), un ir jāveido jauns savienojums.

Tiklīdz savienojums ir gatavs, prese automātiski atgriežas tās sākotnējā pozīcijā. Atvienojiet preses galus no žokļiem. Lai noņemtu žokļus no savienojuma, izvelciet uz āru tapu un atveriet žokļus. Uzglabājiet žokļus tiem paredzētajā kastē, un turiet to aizslēgtu.

Cauruļu liekšana

Ja ir nepieciešams, KAN-therm Steel un Inox sistēmu caurules var tikt locītas „aukstas”, ievērojot minimālo liekšanas rādīšus R_{min} :

$$R_{min} = 3,5 \times D$$

D – ārējais caurules diametrs

Nelokāt „karstas” caurules, jo šādā veidā apstrādātas caurules ir pakļautas korozijas veidošanās riskam, kas rodas cauruļu materiāla kristālu struktūras izmaiņu rezultātā (KAN-therm Inox), un pastāv iespēja, ka tiek bojāts KAN-therm Steel tērauda cauruļu cinka slānis.

Cauruļu liekšanai izmantojiet manuālos cauruļu liekšanas instrumentus. Tie var būt elektriskie vai hidrauliskie instrumenti. Nelokāt caurules, kuru diametrs pārsniedz Ø28 mm (izmantojiet jau gatavas arkas un 90° un 45° līkumus, kas tiek piedāvāti KAN-therm sistēmas ietvaros).

Nemetiniet un nelodējiet KAN-therm Inox caurules, jo šie procesi maina materiāla struktūru, kā rezultātā var veidoties korozija. Arī KAN-therm Steel cauruļu metināšana nav ieteicama (var tikt bojāts cinka pretkorozijas aizsargslānis).

Savienojumi ar vītņēm

KAN-therm Inox/Steel sistēmu tērauda elementu savienošana ar misiņa elementiem

Misiņa savienojums ar ārējo vītņi
Sistēma KAN-therm Push, KAN-therm Press

Tērauda savienojums ar iekšējo vītņi
Sistēma KAN-therm Steel, KAN-therm Inox



KAN-therm Steel un Inox sistēmas piedāvā plašu savienojumu elementu klāstu ar ārējām un iekšējām vītņēm. Tā kā savienojumu elementi ar ārējām vītņēm ir aprīkoti ar konusveida vītņēm (caurule), vītņsavienojumos ar misiņa elementiem var izmantot tikai elementus ar ārējām vītņēm, kas ir paredzēti misiņa savienojumiem, noblīvējot tos ar nelielu daudzumu blīvējamā diega.

Ir ieteicams veikt vītņsavienojumus (ieskrūvējamie savienojumi) pirms savienojuma saspiešanas, lai saspiestais savienojums netiktu noslogots ar papildus slodzi. KAN-therm Inox sistēmas instalāciju vītņsavienojumu blīvēšanai neizmantojiet standarta PTFE (teflona) lenti vai šķīdumus, kas satur halīdus (piem., hlorīdus).

4.7 Piezīmes par lietošanu

Elektrovadītspēja

Dēļ to ierobežotās elektrovadītspējas, KAN-therm Inox/Steel sistēmu caurules nevar tikt izmantotas kā zemējuma ierīces. Instalācijām, kas ir izveidotas, izmantojot KAN-therm Steel sistēmu, ir jābūt sazemētām. Visus elektrības pieslēgumus ēkā projektē un veic sertificēti elektriķi.

Transportēšana un uzglabāšana

KAN-therm Steel (oglekļa tērauda) un KAN-therm Inox (nerūsējošā tērauda) elementi ir jāglabā atsevišķi.

Neglabājiet sistēmas elementus uz zemes (piem., uz klona vai betona).

Neuzglabājiet sistēmas elementus ķīmisku šķīdumu tuvumā.

Iepakotās caurules ir jāuzglabā un jātransportē uz koka paletēm (izvairieties no tieša kontakta ar citiem tērauda elementiem, piem., cauruļu stendiem).

Cauruļu transportēšanas, iekraušanas un izkraušanas laikā esat ļoti uzmanīgi, lai caurules un veidgabali netiktu saskrāpēti vai bojāti. Nekādā gadījumā tos nemetiet un nelokiet.

Caurules ir jāuzglabā sausās telpās.

Cauruļu uzglabāšanas, montāžas un izmantošanas laikā, tās nedrīkst atrasties ilgstošā, tiešā kontaktā ar ūdeni vai mitrumu.