



RACCORDERIE METALLICHE



Latviski

Presējamo veidgabalu sistēmas Tehniskā rokasgrāmata



2015. gada oktobris

INOXPRES	Valsts	Zīmols	Sertifikāta numurs	Izmēri
			DW-8511AU2084 (W 534)	Ø 15-108 mm
			DW-7301 BM3426 (GW 541)	Ø 15-108 mm
			G 4060006 (VdS 2344 - VdS 2100)	Ø 22-88,9 mm
			W 1.402 (PW 300)	Ø 15-108 mm
			0007-4278 (TPW 132)	Ø 15-108 mm
			1209070	Ø 15-108 mm
			13/00035	Ø 15-108 mm
			79-1600	Ø 15-108 mm
			38058/A0 BV	Ø 15-108 mm
			VA 1.22/19224 VA 1.12/18410	Ø 15-108 mm Ø 15-108 mm
			1174/99	Ø 15-108 mm
			K40834/03 K40835/03	Ø 15-108 mm
			P-14170	Ø 15-108 mm
			Nr. 1623	Ø 15-108 mm
			ПОСЦИТ. Д Е01.Н 37816	Ø 15-108 mm
			TEST REPORT ZH 173	Ø 15-108 mm
			A-2156/2012	Ø 15-108 mm
			AT-15-7863/2008	Ø 15-108 mm
			STO-30-00061-10	Ø 15-108 mm
			MAC - 138111CS	Ø 15-108 mm
			TIFQ - 0311R99	Ø 15-108 mm
			DAU 11 - 072	Ø 15-108 mm
			40141 - 40142	Ø 15-108 mm
MARINEPRES			MAC - 138111CS	Ø 15-108 mm
			P - 13928	Ø 15-108 mm
			13/00035	Ø 15-108 mm
			38059/A0 BV	Ø 15-108 mm

INOXPRES GAS	Valsts	Zīmols	Sertifikāta numurs	Izmēri
			DG-8531BP0295 (VP 614)	Ø 15-54 mm
			DG-8531CL0163 (VP 614)	Ø 76-108 mm
			G 2,827 (PG 500, PG 314)	Ø 15-54 mm
			G 2,827 (PG 500, PG 314)	Ø 76-108 mm
			05-088-06 (VP 614)	Ø 15-54 mm
			CA06-00231	Ø 15-54 mm
			ПОСЦИТ. Д Е01.Н37816	Ø 15-54 mm
			A-730/2010	Ø 15-54 mm
			DAU 11 - 072	Ø 15-54 mm
			STO-30-00300-10	Ø 15-54 mm
			79 - 1339	Ø 15-108 mm
STEELPRES			V1005A	Ø 15-108 mm
			P-14170	Ø 15-108 mm
			ПОСЦИТ. Д Е01.Н37816	Ø 15-108 mm
			A-2156/2012	Ø 15-108 mm
			AT-15-7863/2008	Ø 15-108 mm
			DAU 11 - 073	Ø 15-108 mm
			B-30-00055-11	Ø 15-108 mm
			0026/104/2011	Ø 15-108 mm
AESPRES			DW-8511CL0331	Ø 15-54 mm
			1209071	Ø 15-54 mm
			Nr. 1988	Ø 15-54 mm
			K83136/01	Ø 15-54 mm
AESPRES GAS			DG-8531CL0376	Ø 15-54 mm
			CA06.00293	Ø 15-54 mm

Saturs

1.0.	Ievads	5
1.1.	Raccorderie Metalliche S.p.A.	5
1.2.	Ūdens apgādes, apkures un dzesēšanas instalāciju presējamo veidgabalu sistēmas	6
2.0.	Presējamo veidgabalu sistēmas	7
2.1.	Savienošanas tehnika - M profils	7
2.2.	Inoxpres presējamie veidgabali	7
2.2.	Inoxpres Gas presējamie veidgabali	8
2.4.	Inoxpres cauruļvadi	8
2.5.	Steelpres presējamie veidgabali	9
2.6.	Steelpres cauruļvadi	9
2.7.	Aespres presējamie veidgabali	10
2.2.	Aespres Gas presējamie veidgabali	10
2.9.	Aespres - Aespres Gas vara cauruļvadi	11
2.7.	Marinepres presējamie veidgabali	12
2.11.	Marinepres cauruļvadi	12
2.12.	Blīvēšanas elementi	13
2.12.1.	Blīvgredzena profils	13
2.12.2.	Materiāli, raksturlielumi, lietojumi	13
2.13.	Presēšanas instrumenti	15
2.13.1.	Pamata informācija	15
2.13.2.	Aprīkojuma periodiskās apkopes	15
2.13.3.	Smidzināšanas instalācijas	17
3.0.	Lietošanas jomas	18
3.1.	Lietojumi	20
3.1.1.	Dzeramais ūdens, attīrīts ūdens, ūdens ugunsdzēsības sistēmām	20
3.1.2.	Apkure	21
3.1.3.	Dzesēšanas un saldēšanas kontūri	21
3.1.4.	Saspiests gaiss un inertas gāzes	21
3.1.5.	Dabagāzes/sašķidrinātās gāzes instalācijas	21
3.1.6.	Saules, vakuuma, tvaika, kondensēšanas sistēmas	22
3.1.7.	Rūpnieciskie lietojumi	22
3.1.8.	Kuģu būve	23
3.1.9.	Dzēšanas sistēmas, sprinkleru sistēmas	23
3.1.10.	Instalācijās izmantojamie glikoli	24
4.0.	Apstrāde	25
4.1.	Uzglabāšana un transportēšana	25
4.2.	Cauruļu sagarumošana, atskarpju noņemšana, locīšana	25
4.3.	Ieliktnu dziļuma marķēšana/pārklājuma noņemšana	25
4.4.	Presējamo veidgabalu gredzenblīvju pārbaude	26
4.5.	Presējamo savienojumu izgatavošana	26
4.6.	Iekārtu instalācijas Austrālijā/Jaunzēlandē	27

4.7.	Cauruļvadu un to savienojumu aizsargāšana no ārējās korozijas - vispārīgi norādījumi	27
4.8.	Presēšanai nepieciešamie minimālie attālumi un atstarpes.....	29
4.9.	Vītņotie vai atloku savienojumi	29
5.0.	Plānošana	30
5.1.	Cauruļvadu stiprinājumi, attālumi starp apskavām	30
5.2.	Paplašināšanās kompensācija.....	30
5.3.	Termiskā emisija	34
5.4.	Izolācija	35
5.5.	Skaņas izolācija (DIN 4109)	36
5.6.	Ugunsdrošība.....	36
5.7.	Potenciālu izlīdzināšana.....	37
5.8.	Izmēru atzīmēšana	37
5.9.	Apkures izsekošana.....	37
6.0.	Palaide	38
6.1.	Izmēģināšana ar spiedienu	38
6.2.	Sistēmas skalošana un palaide	38
6.3.	Regulārās pārbaudes	38
7.0.	Korozija	39
7.1.	Inoxpres	39
7.1.1.	Bimetālu korozija (jaukta instalācija) - DIN 1988 200. daļa	39
7.1.2.	Plaisas, izdrupšanas korozija (trīs fāžu korozija)	39
7.1.3.	Ārējā korozija	40
7.2.	Inoxpres Gas	41
7.2.1.	Ārējā korozija	41
7.3.	Steelpres	42
7.3.1.	Iekšējā korozija	42
7.3.2.	Bimetālu korozija	42
7.3.3.	Ārējā korozija	42
7.4.	Aespres/Marinepres	43
7.4.1.	Bimetālu korozija (jauktā instalācija).....	43
7.4.2.	Perforējošā korozija	43
7.4.3.	Ārējā korozija	43
7.5.	Aespres Gas	44
8.0.	Dezinfekcija	45
9.0.	Higiēna	45
10.0.	Savietojamības pieprasījuma veidlapa	46
11.0.	Spiediena testa protokols	47
11.1.	Spiediena testa protokols dzīvējamā ūdens sistēmām liela mitruma apstākļos	47
11.2.	Spiediena testa protokols karstā ūdens apkures sistēmām	48
11.3.	Spiediena testa protokols dzīvējamā ūdens sistēmām ar saspiesto gaisu	49
12.0.	Garantija	50

1.0. Ievads

1.1. Raccorderie Metalliche S.p.A

Raccorderie Metalliche S.p.A. (RM) ir dibināts Itālijā, Mantovas provincē kā ģimenes uzņēmums, kas specializējas gan oglekļa tērauda, gan nerūsoša tērauda uzmavu, veidgabalu un līkumu, kā arī cauruļvadu stiprinājumu sistēmu ražošanā. 1999. gadā uzņēmums ieviesa **Inoxpres** - nerūsoša tērauda presējamo veidgabalu sistēmu, bet vēlāk arī **Steelpres** - oglekļa tērauda presējamo veidgabalu sistēmu.

Plašas investīcijas ēkās un ļoti modernās iekārtās nodrošina pašreizējo ražošanas jaudu - aptuveni astoņus miljonus presējamo veidgabalu gadā. Specializētais santehnikas un apkures aprīkojums tirdzniecībai no noliktavām Eiropas valstu tirgos kopā ar atlasītiem tirgiem ārpus Eiropas tiek piegādāts trīspakāpju izplatīšanas tīklā; Vācijā, Francē un Spānijā ir izveidoti tirgus atbalsta meitasuzņēmumi.

Uzņēmumā ir izveidota kvalitātes vadības sistēma, kas ir sertificēta atbilstoši standarta UNI EN ISO 9001:2008 prasībām.

Šajā rokasgrāmatā aprakstīto **Inoxpres**, **Steelpres**, **Aespres** un **Marinepres** presējamo veidgabalu sistēmu atbilstību definētajiem lietojumiem, ciktāl tas ir bijis nepieciešams, ir pārbaudījuši sertificēšanas institūcija WRAS, Vācijā - DVGW, un daudzas starptautiskas organizācijas citur pasaulē.



1. attēls - Galvenais birojs un ražotne Campitello



DNV BUSINESS ASSURANCE
MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE

Certificato No. / Certificate No. **CERT-00317-94-AQ-MIL-SINCERT**

Si attesta che / This is to certify that

RACCORDERIE METALLICHE S.p.A.
 Strada Sabbionetana, 59 - 46010 Campitello di Marcaria (MN) - Italy
 Via Montanara Sud, 126 - 46010 Pilastrò di Marcaria (MN) - Italy

è conforme ai requisiti della norma per i sistemi di gestione:
 has been found to conform to the management system standard:

UNI EN ISO 9001:2008 (ISO 9001:2008)

Questa Certificazione è valida per il seguente campo applicativo:
 This Certificate is valid for the following product or service ranges:

Produzione e commercializzazione di raccorderia metallica, a saldare, filettata, a pressione e relativo isolamento; collari e sistemi di fissaggio per tubi e radiatori. Commercializzazione di valvole mix e a sfogo d'aria, prodotti/accessori complementari per impieghi idro-termo sanitari, in accordo a normative nazionali/internazionali, specifiche fornite dal cliente e specifiche interne consolidate (Settore EA : 17 - 29a)

Manufacture and trade of welding, threaded and press metal pipe fittings and dedicated insulation system; collars and clamping systems for pipes and radiators. Trade of mixing valves and automatic float air vents, products and accessories for heating and plumbing uses in conformity with national/international standards, specifications furnished by the customer and established company specifications (Sector EA : 17 - 29a)

Data Prima Emissione/Initial Certification Date:
1994-11-10

Il Certificato è valido fino al:
 This Certificate is valid until:
2015-10-07

L'audit è stato eseguito sotto la supervisione di/
 The audit has been performed under the supervision of

Giovanni Zuffo
 Lead Auditor

La validità del presente Certificato è subordinata al rispetto delle condizioni contenute nel Contratto di Certificazione.
 Lack of fulfillment of conditions as set out in the Certification Agreement may render this Certificate invalid.

Largo e Data/Place and Date:
Agrate Brianza (MB), 2012-10-04

Per l'Organismo di Certificazione:
 For the Accredited Unit:

Zeno Beltrami
 Management Representative

ACCREDIA

2. attēls - EN ISO 9001:2008 RM sertifikāts

1.2. Ūdens apgādes, apkures un dzesēšanas instalāciju presējamo veidgabalu sistēmas

Tērauda un vara presējamie veidgabali tika izstrādāti Zviedrijā pagājušā gadsimta piecdesmitajos gados, un kopš astoņdesmitajiem gadiem tie iekaro aizvien lielāku tirgus daļu Eiropā. Savienošanas tehnika joprojām tiek uzskatīta par novatorisku, jo daudzkārt izmēģinātā un sevi pierādījusi aukstās montāžas tehnika ļauj ātri, stabili un droši savienot cauruļvadus, it īpaši mājāsaimniecību ūdens apgādē, gāzes un apkures instalācijās. Tajā pašā laikā presējamo veidgabalu savienošanas tehnika ir paplašinājusies, aptverot ne tikai visu veidu metāla, oglekļa un nerūsošā tērauda, vara, sarkanās bronzas u. c. savienojumus, bet arī plastmasas un plastmasas kompozītmateriālu cauruļvadus, un ir kļuvusi par Eiropas vadošo savienojumu tehniku. Raccorderie Metalliche S.p.A. (RM) tālāk attīstījusi oglekļa un nerūsošā tērauda savienojumu tehniku un šodien attīsta arī vara un vara niķeļa presējamo veidgabalu klāstu. Turklāt uzņēmums ir nepārprotami vienkāršojis sistēmas montāžu, izmainot gredzenblīvju formu un toroidālo kameru.

Vienlaikus ir palielināta blīvējošā virsma un, ieviešot drošības blīvgredzenu, līdz minimumam samazināts savienojuma nejaušas nesapresēšanas risks.



3. attēls - Izstrādājumu klāsts

Ar **Inoxpres** nerūsošā tērauda presējamām veidgabalu sistēmām dzeramā ūdens un gāzes instalācijām, **Steelpres** - slēgtām karstā ūdens apkures sistēmām, **Aespres** - dzeramā ūdens un gāzes instalācijām un **Marinepres** - jūrniecības lietojumiem RM piedāvā visaptverošu veidgabalu sēriju 12-108 mm diametru diapazonā, kā arī cauruļvadus, presēšanas instrumentus un piederumus.

Lai vienkāršotu montāžas atslēdznieka darbu, veidgabalu presēšana ir konstruēta tā, ka visus vadošo presējamo veidgabalu sistēmu ražotāju instrumentus, t. i., presēšanas instrumentus, presēšanas žokļus un manšetes, ir apstiprinājis arī RM.

Dzeramā ūdens un apkures sistēmu plānošanai un ierīkošanai ir nepieciešamas plašas zināšanas, turklāt ir jāpārzina arī daudzi nozares standarti un tehniskās vadlīnijas. Šīs tehniskās rokasgrāmatas mērķis ir sniegt svarīgu informāciju plānotājiem un montāžas atslēdzniekiem, lai palīdzētu gan noteikt lietošanas jomu, gan profesionāli veikt instalācijas darbus.

Šajā rokasgrāmatā galvenokārt sniegtas norādes uz Vācijā spēkā esošajiem standartiem un noteikumiem. Īpaši svarīgi ir standarta DIN 1988 daļas 100.-600., VDI vadlīnijas Nr. 6023, standartus DIN EN 806, DIN EN 1717, DIN EN 12329 un papildinājumus, kuri attiecas uz dzeramā ūdens likumdošanu (TrinkwV), kas ir spēkā kopš 2003. gada 1. janvāra, kā arī darblapas DVGW W 534 un GW 541.

Lai saņemtu papildu informāciju, lūdzam sazināties ar Raccorderie Metalliche S.p.A. Tehnisko departamentu. Uzvārdus, adreses un pārējo informāciju skatiet šīs rokasgrāmatas beigās.

2.0. Presējamo veidgabalu sistēmas

2.1. Savienošanas tehnika - M profils

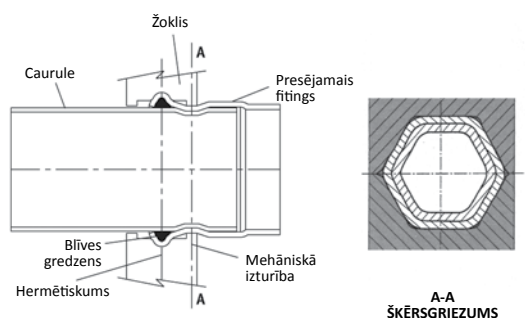
Presējamās savienojumus izgatavo, ievietojot cauruli presējamā fittingā līdz atzīmētajam ievietošanas dziļumam. Savienojums tiek izveidots, izmantojot apstiprinātu presēšanas instrumentu, ar kuru saspiež savienojumu (skatīt punktu 2.13. Presēšanas instrumenti). Savienojuma garenvirziena un sablīvēšanas noslēdzošais raksturs ir uzskatāmi parādīts 4. un 5. attēlā.

12-35 mm presējamās veidgabalus presē, izmantojot žokļus, bet 42-108 mm veidgabalus - izmantojot presēšanas manšetes vai ķēdes.

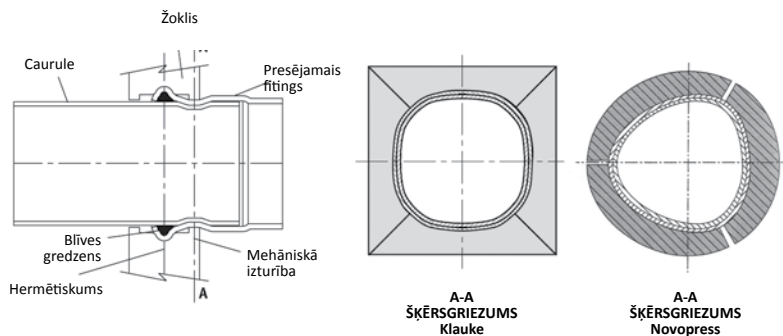
Presēšanas procesa laikā notiek divu veidu deformācija.

Pirmā - tiek izveidots pastāvīgs savienojums un uz presējamā fittinga un ar caurules deformāciju tiek nodrošināta savienojuma mehāniskā izturība.

Otrā - izmantojot blīvgredzenu šķēsgriezuma deformāciju un to elastīgumu, tiek izveidots pastāvīgs hermētisks savienojums.



4. attēls - **Inoxpres/Steelpres** savienojuma šķēsgriezums ar žokļiem savā vietā. 12-35 mm izmērs rada sešstūra saspiešanas profilu.



5. attēls - **Inoxpres/Steelpres** savienojuma šķēsgriezums ar manšeti savā vietā. 42-108 mm izmērs rada definēto profilu.

Pilna **Inoxpres**, **Steelpres**, **Aespres** un **Marinepres** presējamo veidgabalu klāsta aprakstu skatiet attiecīgajā izstrādājumu katalogā.

2.2. Inoxpres presējamie veidgabali

Inoxpres presējamās veidgabalus ražo, izmantojot 1.4404 markas augsti leģētu austenīta Cr-Ni-Mo nerūsošo tēraudu (AISI 316 L).

Presējamie veidgabali ir marķēti ar neizdzēšamu lāzera marķējumu, kurā norādīts ražotāja nosaukums, diametrs, DVGW testa simbols un iekšējais kods. Presējamo veidgabalu noformētie gali standarta komplektācijā ir aprīkoti ar dzeramā ūdens lietojumam paredzētām melnām EPDM gredzenblīvēm.



6. attēls - **Inoxpres** presējamais fittings

2.3. Inoxpres Gas presējamie veidgabali

Inoxpres Gas presējamie veidgabali ar ārējo diametru 15-108 mm tiek pārbaudīti atbilstoši vadlīniju DVGW G 5614 prasībām, bet Austrijā - atbilstoši noteikumu PG 500 un PG 314 prasībām.

Tie atšķiras no **Inoxpres** dzeramā ūdens instalācijām ar to, ka tie ir aprīkoti ar rūpnīcā iestrādātām NBR/HNBR gredzenblīvēm un ir neizdzēšami marķēti ar uzrakstu **Inoxpres** melnā krāsā, un neizdzēšami marķēti dzeltenā krāsā ar burtiem „RM” un spiediena diapazona norādi „PN 5 /GT 1”.



7. attēls - Inoxpres Gas presējamais fittings

Pirms **Inoxpres** gāzes cauruļu un veidgabalu izmantošanas, lūdzu, iepazīstieties ar Latvijas likumdošanu / noteikumiem.

2.4 Inoxpres cauruļvadi

Inoxpres caurules ir gareniski metinātas plānsienu caurules no augstas klases sakausējuma austenīta nerūsējoša Cr-Ni-Mo tērauda; tērauda marka 1.4404 (AISI 316L), kā arī no ferīta (niķeli nesaturoša) nerūsējoša tērauda; tērauda marka 1.4521 (AISI 444) ūdenim. Caurules atbilst Vācijas Gāzes un ūdens asociācijas (DVGW) darba lapas GW 541 prasībām, standartu EN 10217-7 (DIN 17455) un EN 10312 prasībām, tādējādi tās var izmantot:

- dzeramā ūdens un gāzes apgādē caurules no 1.4404 (AISI 316L) tērauda;
- niķeli nesaturošas caurules no 1.4521 (AISI 444) tērauda var izmantot tikai dzeramā ūdens apgādē.
- Saspiestam gaisam caurules no 1.4301 (AISI 304) tērauda. Līdz 28mm izmēram caurules tiek piegādātas 5m garumā. No 35mm izmēra tās ir 6 metrus garas. Pēc pasūtījuma iespējams iegādāties sērijas 1 produktus (vieglas caurules ar ļoti plānu sieniņu).

Lekšējās un ārējās virsmas ir tīrs metāls, nesatur anilīna krāsas un koroziju veicinošas vielas. **Inoxpres** caurules tiek klasificētas kā nedegošas A klases materiāla caurules; tās tiek piegādātas 6 metru garu cauruļu veidā ar plastmasas aizbāžņiem/uzgaļiem galos.

1. TABULA: INOXPRES CAURULES - IZMĒRI UN RAKSTURLIELUMI

Caurules ārējais diametrs x sienas biezums, mm	Nominālā platums DN	Caurules iekšējais diametrs, mm	Masa, kg/m	Ūdens tilpums, l/m
15 x 1,0	12	13	0,351	0,133
18 x 1,0	15	16	0,426	0,201
22 x 1,2	20	19,6	0,624	0,302
28 x 1,2	25	25,6	0,790	0,514
35 x 1,5	32	32	1,240	0,804
42 x 1,5	40	39	1,503	1,194
54 x 1,5	50	51	1,972	2,042
76,1 x 2	65	72,1	3,550	4,080
88,9 x 2	80	84,9	4,150	5,660
108 x 2	100	104	5,050	8,490

2.5. Steelpres presējamie veidgabali

Steelpres presējamie veidgabali līdz 108 mm diametram tiek izgatavoti no E 195 markas nelegēta tērauda (materiāla Nr. 1.0034). Galvanisks $6 \div 12 \mu\text{m}$ cinka pārklājums aizsargā no ārējās korozijas. Atšķirībā no **Inoxpres** presējamiem veidgabaliem **Steelpres** veidgabali ir neizdzēšami marķēti ar sarkanas krāsas marķējumu, kurā norādīts ražotāja nosaukums, diametrs un iekšējais kods. Melnās EPDM gredzenblīves, ko izmanto **Inoxpres** veidgabaliem, ir iestiprinātas arī presējamo veidgabalu formētajos galos.



8. attēls - Steelpres presējamais fittings

2.6. Steelpres cauruļvadi

Steelpres cauruļvadi ir atbilstoši standarta DIN EN 10305-3 prasībām izgatavotas precīzas gareniski metinātas plānsienu caurules.

Pieejami šādi materiāli:

- E 220 CR2S4 (materiāla Nr. 1.0215), caurules galvanizētas no ārpuses, cinka pārklājuma biezums $6\text{--}12 \mu\text{m}$;
- E 190 CR2S4 (materiāla Nr. 1.0031), caurules galvanizētas no abām pusēm, izmantojot Sendzimira procesu; cinka pārklājuma biezums $10\text{--}20 \mu\text{m}$.

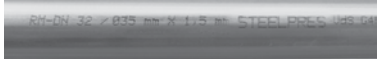
Metinājuma šuve nolīdzināta, lai nodrošinātu piemērotu blīvēšanas virsmu. **Steelpres** caurules ar polipropilēna (PP) pārklājumu biezums - 1 mm, pieejamas ar ārējo diametru 12-108 mm (materiāls E 220 CR2S4 - Nr. 1.0215), tiek klasificētas atbilstoši standartam DIN 4102-1 kā B2 klases celtniecības materiāls - nedegoši pilieni. **Steelpres** caurules ar PP-pārklājumu: maksimālā darbības temperatūra 120°C .

Steelpres caurules tiek piegādātas 6 metrus garu nogriežņu veidā.

2. TABULA: STEELPRES CAURULES - IZMĒRI UN RAKSTURLIELUMI

Caurules ārējais diametrs x sienas biezums, mm	Nominālais platums DN	Caurules iekšējais diametrs, mm	Masa, kg/m	Ūdens tilpums, l/m	Caurules ārējais diametrs, mm
bez PP pārklājuma					ar PP pārklājumu
12 x 1,2	10	9,6	0,320	0,072	14
15 x 1,2	12	12,6	0,408	0,125	17
18 x 1,2	15	15,6	0,497	0,191	20
22 x 1,5	20	19	0,824	0,284	24
28 x 1,5	25	25	1,052	0,491	30
35 x 1,5	32	32	1,320	0,804	37
42 x 1,5	40	39	1,620	1,194	44
54 x 1,5	50	51	2,098	2,042	56
76,1 x 2	65	72,1	3,652	4,080	78,1
88,9 x 2	80	84,9	4,290	5,660	90,9
108 x 2	100	104	5,230	8,490	110

3. TABULA: STEELPRES CAURUĻU IZVĒLE

316/005 galvanizētas no ārpuses, melna iekšpuse	316/003 galvanizētas no ārpuses, melna iekšpuse + PP pārklājums	316/002 galvanizētas no iekšpuses/ārpuses
Izmēri: $\varnothing 12 \div 108$ mm	Izmēri: $\varnothing 12 \div 108$ mm	Izmēri: $\varnothing 22 \div 108$ mm
		
Apkure Solārā sistēma Saspiests gaiss Inertas gāzes	Apkure Dzesēšana	Smidzināšanas sistēma Saspiests gaiss Inertas gāzes

2.7. Aespres Gas presējamie veidgabali

Aespres presējamie veidgabali ir izgatavoti no DHP Cu-DHP 99.9 (CW024A) vara un no CuSn5Zn5Pb2 (CC499K) bronzas ar diametru no $\varnothing 12$ līdz $\varnothing 54$ mm. **Aespres** veidgabali ir neizdzēšami marķēti ar lāzera marķējumu, kurā norādīts ražotāja nosaukums, diametrs, DVGW kontroles zīmols un iekšējais kods. Veidgabalu izvalcētajos galos ir iestiprinātas melnas EPDM gredzenblīves.

Lielbritānijā Aespres sistēmai 15-54 mm diametra diapazonā ir piešķirts WRAS kvalitātes sertifikācijas zīmols.



9. attēls - Aespres presējamais fittings

2.8. Aespres Gas presējamie veidgabali

Aespres Gas presējamie veidgabali ar ārējo diametru 15-54 mm ir pārbaudīti atbilstoši vadlīniju DVGW G 5614 prasībām. Tie atšķiras no **Aespres** (dzeramā ūdens sistēmu) veidgabaliem ar šādām īpašībām:

- dzeltena NBR gredzenblīve fittinga galā;
 - dzeltens neizdzēšams marķējums ar RM Gas apzīmējumu un spiediena diapazonu. PN 5/GT1 līdzās **Aespres** zīmolam.
- Vācijā gāzes sistēmām paredzēto veidgabalu atbilstību nodrošina atbilstoši TRGI.



10. attēls - Aespres Gas presējamais fittings

Pirms **Aespres** gāzes cauruļu un veidgabalu izmantošanas, lūdzu, iepazīstieties ar Latvijas likumdošanu / noteikumiem.

2.9. Aespres - Aespres Gas vara cauruļvadi

Ūdens un gāzes caurulēm, kas paredzētas ūdens un gāzes instalācijām, jāatbilst standartam EN 1057:2010 „Varš un vara sakausējumi - nemetinātas apaļas caurules ūdens un gāzes sistēmām veselības aprūpes un apkures lietojumiem”.

4. TABULA: VARA CAURUĻU MEHĀNISKĀS ĪPAŠĪBAS - EN 1057

Atsauce EN 1173	Valsts	Minimālā vilces pretestība R _m (Mpa)
R220	Ricotto	220
R250	Semiduro	250
R290	Duro	290
Pārrāvuma A paplašinājums		
Atsauce EN 1173	ø (mm)	A min. (%)
R220	12÷22	40
R250	12÷28	30
R290	12÷54	30
Piegāde stāvoklis		
R220	Rūdīts	Rullis
R250	Puscieti	Stienis
R290	Ciets	Stienis

Cauruļu izmēri, kas jāizmanto kopā ar **Aespres** un **Aespres Gas** presējamiem veidgabaliem, ir norādīti pielikumā iekļautajā tabulā.

5. TABULA: AESPRES CAURULES - IZMĒRI UN RAKSTURLIELUMI - EN 1057/DVGW GW 392

Caurules ārējais diametrs x sienas biezums, mm	Nominālais platums DN	Caurules iekšējais diametrs, mm	Masa, kg/m	Ūdens tilpums, l/m	Piegādes stāvoklis
12x1	10	10	0,309	0,079	Rullis, 25/50 m (R 220) vai Stienis, 5 m (R 250)
15x1	12	13	0,393	0,133	
18x1	15	16	0,477	0,201	
22x1	20	20	0,589	0,314	
28x1,5	25	25	1,115	0,491	Stienis, 5 m (R250)
35x1,5	32	32	1,410	0,804	Stienis, 5 m (R290)
42x1,5	40	39	1,704	1,194	
54x2	50	50	2,918	1,963	

2.10. Marinepres presējamie veidgabali

Marinepres presējamie veidgabali ir izgatavoti no CuNi10Fe1.6Mn.

(WL 2.1972) vara niķeļa diametru diapazonā no 15 līdz 108 mm.

Marinepres veidgabali ir neizdzēšami marķēti ar lāzera marķējumu, kurā norādīts ražotāja nosaukums, diametrs, DVGW kontroles zīmols un iekšējais kods. Veidgabalu izvalcētajos galos ir iestiprinātas zaļas FKM gredzenblīves.



11. attēls - **Marinepres** presējamais fittings

2.11. Marinepres cauruļvads

Marinepres cauruļvadi ar plānām sienām un garenisku metinājuma šuvi ir izgatavoti no CuNi10Fe1.6Mn vara niķeļa. Vara niķeļa caurules tiek izgatavotas atbilstoši standarta DIN 86019 prasībām. Iekšējās un ārējās virsmas ir no tīra metāla; uz tām nav koroziju veicinošu vielu. **Marinepres** caurules tiek klasificētas kā nedegoši A klases celtniecības materiāli. Tās tiek piegādātas 6 m garu cauruļu veidā.

6. TABULA: MARINEPRES CAURULES - IZMĒRI UN RAKSTURLIELUMI

Caurules ārējais diametrs x sienas biezums, mm	Nominālais platums DN	Caurules iekšējais diametrs, mm	Masa, kg/m	Ūdens tilpums, l/m
15x1	12	13	0,392	0,133
18x1	15	16	0,476	0,201
22x1	20	20	0,588	0,314
28x1,5	25	25	1,114	0,491
35x1,5	32	32	1,408	0,804
42x1,5	40	39	1,702	1,195
54x1,5	50	51	2,206	2,043
76,1x2	65	72,1	4,146	4,072
88,9x2	80	84,9	4,874	5,675
108x2,5	100	103	7,389	8,332

2.12. Blīvējuma elementi

2.12.1 Blīvgredzena profils

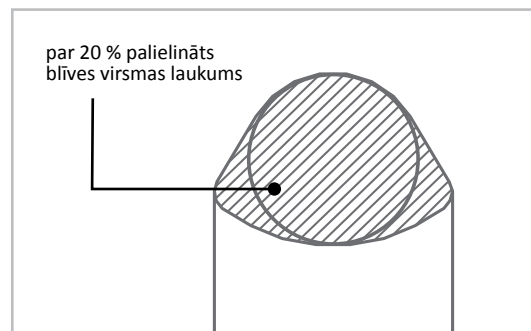
Tradicionālajās presējamo veidgabalu sistēmās tiek izmantotas apaļa profila gredzenblīves, kuras, nevērīgi veicot montāžu, var viegli sabojāt.

RM izmanto patentētas gredzenblīves ar abpusēji izliektu profilu, ko ievieto presēšanas gofrējuma rievā.

Tas nodrošina šādas priekšrocības:

- par 20 % lielāku blīvējuma virsmas laukumu;
- ievērojami samazinātu risku izspiest gredzenblīvi ārā vai to sabojāt;
- stiprinājums vienkāršo caurules ievietošanu.

Melnās 15-54 mm EPDM gredzenblīves tiek piegādātas ar papildu drošības funkciju, kas rada sūci, ja spiediena testu laikā savienojums kļūst nehermētisks.



12. attēls - Gredzenblīves profils



13. attēls - EPDM drošības gredzenblīve (ø 15 ÷ 54 mm).

2.12.2. Materiāli, raksturlielumi, lietojumi

Presējamās veidgabalu sistēmas sākotnēji tika izstrādātas izmantošanai dzeramā ūdens un apkures instalācijās un šiem lietojumiem bija aprīkotas ar vienu standartizētu blīvgredzenu.

Papildu lietojumu jomas, piemēram gāzes padeves un saules sistēmas, tika pievienotas, kad tika ieviesti nerūsošā tērauda materiāli, kas vienlaikus motivēja izstrādāt šiem lietojumiem piemērotas gredzenblīves.

RM piegādā četras dažādas gredzenblīves; to raksturlielumi un lietojumu jomas ir norādītas 7. tabulā.

Melnā EPDM standarta gredzenblīve rūpnīcā tiek uzstādīta tikai tās silikonizētajā versijā **Inoxpres** un **Steelpres** presējamajos fittingos. Zaļā FKM gredzenblīve rūpnīcā tiek uzstādīta **Marinepres** presējamiem veidgabaliem.

7. TABULA: GREDZENBLĪVES - LIETOJUMU JOMAS UN TEHNISKIE DATI

Tehniskais termins	Krāsa	Darba temperatūra min./maks. grādi pēc Celsija	Darba spiediens maksimums bāri	Apstiprinājumi un sertifikācijas pamats	Lietojuma jomas	Rūpnīcas stiprinājums
EPDM	melns 	-20°/+120°	16	KTW W 270 DVGW W 534	Dzeramais ūdens Apkure Dzesēšanas un saldēšanas kontūri Attīrīts ūdens Atsāļots ūdens Lietus ūdens Saspiests gaiss (Klase 1÷4)	JĀ
NBR HNBR	dzeltens 	-20°/+70°	5	G 260HTB DVGW VP 614	Dabāsgāze Metāna gāze GPL (gāzveida stāvoklī)	JĀ
FKM	zaļš 	-20°/+220°	16	-	Solārā sistēma Saspiests gaiss (5. klase) Jūrniecība	JĀ (Marinepres)
MVQ	sarkans 	-20°/+180°	16	-	Rūpnieciskie lietojumi pēc apstiprinājuma RM	NĒ

Izņemot dzeramā ūdens, apkures, saules, saspiestā gaisa un gāzes lietojumus, iepriekšējā tabulā norādītie skaitļi ir tikai orientējoši; tādēļ katrā konkrētajā gadījumā ir nepieciešams veikt pārbaudi un saņemt RM apstiprinājumu.

2.13 Presēšanas instrumenti

2.13.1 Pamata informācija

Presēšanas instrumenti galvenokārt sastāv no presēšanas mašīnas (piedziņas mašīnas) un presēšanas žokļiem vai manšetēm/ķēdēm.

Parasti viena ražotāja presēšanas mašīnas var izmantot dažādu ražotāju presēšanas žokļiem un manšetēm. Papildus tam daudzi presēšanas instrumentu ražotāji savas ierīces ir standartizējuši tā, lai ierīces būtu iespējams izmantot ar citu ražotāju presēšanas žokļiem.

12-35 mm presējamos veidgabalus presē izmantojot žokļus, bet 42-108 mm veidgabalus - izmantojot presēšanas manšetes vai ķēdes. Visām metāla presējamo veidgabalu sistēmām ir presēšanas žokļu/manšetes profilam atbilstošs presēšanas kontūrs. Šī iemesla dēļ ir instrumentiem un darbarīkiem ir nepieciešams izmantošanai paredzēto veidgabalu ražotāja apstiprinājums. Papildus tam ir svarīgi precīzi ievērot presēšanas instrumentu un rīku ražotāja sniegtās instrukcijas.



14. attēls - Klauke UAP3L



15. attēls - Klauke UAP100L



16. attēls - Novopress ACO203



17. attēls - Novopress ACO401

2.13.2. Apstiprinātie presēšanas instrumenti

RM ir apstiprinājis tālāk 8. un 9. tabulā norādītos Klauke un Novopress ražotos instrumentus. Tie ir presēšanas instrumenti ar piemērotiem presēšanas žokļiem vai manšetēm/ķēdēm.

8. TABULA: RAŽOTĀJS KLAUKE

Tips	Virzuļa spēks	Izmēru diapazons	Svars	Savietojams ar žokļiem no
MAP1	15 KN	15 ÷ 22 mm	~ 2,5 kg	Nav saderīgs
UAP2 - UAP3L	32 KN	12 ÷ 54 mm	~ 3,5 kg	Novopress EFP2/EFP201/AFP201/EFP202/AFP202/ECO 1/ACO 1
UNP2	32 KN	12 ÷ 54 mm	~ 3,5 kg	Novopress EFP2/EFP201/AFP201/EFP202/AFP202/ECO 1/ACO 1
UAP4 - UAP4L	32 KN	12 ÷ 54 mm PN16 76,1 ÷ 108 mm PN10	~ 4,3 kg	Novopress EFP2/EFP201/AFP201/EFP202/AFP202/ECO 1/ACO 1 12 ÷ 54 mm
UAP100 - UAP100L	120 KN	76,1 ÷ 108 mm	~ 12,7 kg	Nav saderīgs
AHP700LS	PKUAP3	32 KN	12 ÷ 54 mm	Novopress EFP2/EFP201/AFP201/EFP202/AFP202/ECO 1/ACO 1 12 ÷ 54 mm
	PKUAP4	32 KN	12 ÷ 54 mm PN16 76,1 ÷ 108 mm PN10	
	PK100AHP	120 KN	76,1 ÷ 108 mm	Nav saderīgs
EHP2/SANB	0,75 KW	76,1 ÷ 108 mm	~ 28 kg	Nav saderīgs

Attiecībā uz Klauke presēšanas instrumentu UAP4/UAP4L liela izmēra daļām ar ārējo izmēru 76-108 mm jāievēro PN 10 ierobežojums.

9. TABULA: RAŽOTĀJS NOVOPRESS

Tips	Virzuļa spēks	Izmēru diapazons	Svars	Savietojams ar žokļiem no
ACO 102	19 KN	12 ÷ 22 mm	~ 1,7 Kg	Nav saderīgs
EFP2	32 KN	15 ÷ 54 mm	~ 6,1 Kg	EFP 201 / AFP201 / ECO 1 / ACO 1
EFP201/EFP202	32 KN	15 ÷ 54 mm	~ 4,4 Kg	EFP 2 ECO 1 / ACO 1
AFP201/AFP202	32 KN	15 ÷ 54 mm	~ 4,3 Kg	EFP 2 ECO 1 / ACO 1
ECO 202/ACO202	32 KN	15 ÷ 54 mm	~ 3,3 Kg	ECO201 / ACO 201 ECO1 / ACO1
ACO 202XL	32 KN	15 ÷ 54 mm	~ 4,6 Kg	ECO202 / ACO 202
ACO401	100 KN	76,1 ÷ 108 mm	~ 13 kg	Nav saderīgs
ACO 3	36 KN	15 ÷ 54 mm	~ 5,0 Kg	ECO 3
ECO 301	45 KN	15 ÷ 54 mm	~ 5,0 Kg	ACO 3
HCP	190 KN	76,1 ÷ 108 mm	~ 14-16 Kg	Nav saderīgs

Novopress ECO 301 un ACO 202XL presēšanas instrumenti, nav apstiprināti lielo izmēru 76÷108 mm veidgabaliem. **Inoxpres Gas** veidgabali ar ārējo diametru 76÷108 mm jāpresē, izmantojot tikai presēšanas čaulas/ķēdes un presēšanas mašīnas UAP100/UAP100L/ACO401 (citas presēšanas mašīnas nav apstiprinātas).

2.13.3. Periodiskās iekārtu apkopes

Žokļu un ķēžu presēšanas ierīces jākopj atbilstoši pareizu savienojumu izgatavošanas prasībām. Presēšanas instrumentu remontu veic ražotāja pilnvaroti pārstāvji saskaņā ar ražotāja specifikācijām. Savukārt visu kustīgo daļu (veltņu) un presēšanas žokļu un ķēžu virsmas (iekšējie profili) jākopj, jātīra un jāeļļo katru dienu.

Jebkāda iespējama oksidēšanās, krāsa vai netīrumi ietekmē instrumenta drošumu un var radīt ierīces slīdēšanas savienojumu kvalitātes problēmas.



18. attēls - Klauke aprīkojums



19. attēls - Novopress aprīkojums



Notīrīt ķēdes



Tapas saeļļot ar eļļu



Tapas saeļļot ar ziedi



Pārbaudīt, vai nav pārrāvumu

3.0. Lietojumu jomas

10. TABULA: INOXPRES / STEELPRES / AESPRES PRESĒJAMO Veidgabalu SISTĒMU LIETOJUMU JOMAS

Lietojums	Sistēma	Gredzenblīve	Piezīmes	PN maks. (bar)	T °C
Dzeramais ūdens	Inoxpres (caurule AISI 316L o tips 444)	EPDM melns	-	16	0°/+120 °C
	Aespres (vara caurule, 4-5. tabula)	EPDM melns	-	16	0°/+120 °C
Apkure	Steelpres (caurule 316/005)	EPDM melns	Izmantot tikai no iekšpuses melnas caurules. Īpaša uzmanība jāpievērš ārējai pretkorozijas aizsardzībai; jāizmanto caurules ar PP pārklājumu + grunti (krāsu)/bandāžu.	16	0°/+120 °C
	Inoxpres	EPDM melns	-	16	0°/+120 °C
	Aespres (vara caurule, 4-5. tabula)	EPDM melns	-	16	0°/+120 °C
Sprinkleru sistēmas ⁽¹⁾	Inoxpres sausā/slapjā montāža (caurule AISI 316L ⁽²⁾ caurule 304 caurule AISI 444)	EPDM gumija, melna	Diametrs $\varnothing$ 22 ÷ 108 mm ^{(2) (3)}	16	Telpas temperatūra
	Steelpres slapjā montāža (caurule 316/002)	EPDM gumija, melna	Diametrs $\varnothing$ 22 ÷ 108 mm ⁽³⁾	16	Telpas temperatūra
	Aespres slapjā montāža (vara caurule, 4-5. tabula)	EPDM gumija, melna	Diametrs $\varnothing$ 22 ÷ 54 mm ⁽³⁾	16	Telpas temperatūra
Uguns dzēšanas sistēmas (ūdens) ⁽¹⁾	Inoxpres (caurule AISI 316L caurule AISI 444)	EPDM gumija, melna	Diametrs $\varnothing$ 15 ÷ 108 mm	16	Telpas temperatūra
	Aespres (vara caurule, 4-5. tabula)	EPDM gumija, melna	Diametrs $\varnothing$ 15 ÷ 54 mm	16	Telpas temperatūra
Dzesēšana	Inoxpres	EPDM melns	-	16	-20°/120 °C
	Steelpres (caurule 316/003)	EPDM melns	Izmantot tikai no iekšpuses melnas caurules. Īpaša uzmanība jāpievērš ārējai pretkorozijas aizsardzībai; jāizmanto caurules ar PP pārklājumu + grunti (krāsu)/bandāžu.	16	-20°/+120 °C
	Aespres (vara caurule, 4-5. tabula)	EPDM melns	-	16	-20°/+120 °C
Solārā sistēma	Inoxpres	FKM zaļš	-	6	-20°/+220°C
	Steelpres (caurule 316/005)	FKM zaļš	Izmantot tikai no iekšpuses melnas caurules. Īpaša uzmanība jāpievērš ārējai pretkorozijas aizsardzībai un jāizmanto piemērots izolācijas pārklājums.	6	-20°/+220°C
	Aespres (vara caurule, 4-5. tabula)	FKM zaļš	-	6	-20°/+220°C

⁽¹⁾ Savienojumiem (līdz $\varnothing$ 54mm) izmanto presēšanas sistēmas ar jaudu $\geq$ 32 KN. Lielizmēra veidgabaliem ($\varnothing$ 76 ÷ 108 mm) izmanto presēšanas iekārtas ar jaudu $\geq$ 100 KN.

⁽²⁾ $\varnothing$ 22 ÷ 88,9 mm PN 12,5 sertificēts atbilstoši VdS (sausām un slapjām).

⁽³⁾ VdS sertifikācija un EN 12845 norma nosaka iespējamo pielietojumu sprinkleru sistēmās. **Jāievēro vietējā likumdošana par presējamo veidgabalu izmantošanu sprinkleru sistēmās.**

⁽¹⁾ Savienojumiem (līdz $\varnothing$ 54mm) izmanto presēšanas sistēmas ar jaudu $\geq$ 32 KN. Lielizmēra veidgabaliem ($\varnothing$ 76 ÷ 108 mm) izmanto presēšanas iekārtas ar jaudu $\geq$ 100 KN. **Jāievēro vietējā likumdošana par presējamo veidgabalu izmantošanu dzēšanas sistēmās.**

10. TABULA: INOXPRES / STEELPRES / AESPRES PRESĒJAMO Veidgabalu SISTĒMU LIETOJUMU JOMAS

Lietojums	Sistēma	Gredzenblīve	Piezīmes	PN maks. (bar)	T °C
Metāna gāze Dabāsgāze LPG (gāzveida stāvoklī)	Inoxpres Gas (caurule AISI 316L)	NBR dzeltena	Izmēri: Ø 15 ÷ 54 mm	5	-20°/+70°C
	Aespres Gas (vara caurule, 4-5. tabula)	NBR dzeltena	Izmēri: Ø 15 ÷ 54 mm	5	-20°/+70°C
Saspiests gaiss	Inoxpres	⁽⁴⁾ EPDM 1÷4 ugunsdrošības klase (atlikunaftas nogulsnes <5 mg/m³) FKM, zaļa, 5. klase (atlikunaftas nogulsnes <5 mg/m³)	Sistēma nav brīva no silikona (nav piemērota lakošanas sistēmām)	16 bāri uz Ø 54 10 bāri uz Ø 76 ÷ 108 mm	Telpas temperatūra
	Steelpres	⁽⁴⁾ EPDM 1÷4 ugunsdrošības klase (atlikunaftas nosēdumi <5 mg/m³) FKM, zaļa, 5. klase (atlikunaftas nogulsnes <5 mg/m³)	Sistēma nav brīva no silikona (nav piemērota lakošanas sistēmām) sistēmām, kurām vajadzīgs tīrs gaiss - bez putekļu veidošanās - ieteicams izmantot Inoxpres sistēmu	16 bāri uz Ø 54 10 bāri uz Ø 76 ÷ 108 mm	Telpas temperatūra
	Aespres (vara caurule, 4-5. tabula)	⁽⁴⁾ EPDM 1÷4 ugunsdrošības klase (atlikunaftas nosēdumi <5 mg/m³) FKM, zaļa, 5. klase (atlikunaftas nogulsnes <5 mg/m³)	Sistēma nav brīva no silikona (nav piemērota lakošanas sistēmām)	16 bāri uz Ø 54	Telpas temperatūra
Slāpeklis (gāzveida stāvoklī)	Inoxpres	EPDM melns	Tikai rūpnieciskiem lietojumiem (izņemot medicīnu)	16 bāri uz Ø 54 10 bāri uz Ø 76 ÷ 108 mm	Telpas temperatūra
	Steelpres	EPDM melns	Tikai rūpnieciskiem lietojumiem (izņemot medicīnu)	16 bāri uz Ø 54 10 bāri uz Ø 76 ÷ 108 mm	Telpas temperatūra
	Aespres (vara caurule, 4-5. tabula)	EPDM melns	Tikai rūpnieciskiem lietojumiem (izņemot medicīnu)	16 bāri uz Ø 54	Telpas temperatūra
Argons (gāzveida stāvoklī)	Inoxpres	EPDM melns	Tikai rūpnieciskiem lietojumiem (izņemot medicīnu)	16 bāri uz Ø 54 10 bāri uz Ø 76 ÷ 108 mm	Telpas temperatūra
	Steelpres	EPDM melns	Tikai rūpnieciskiem lietojumiem (izņemot medicīnu)	16 bāri uz Ø 54 10 bāri uz Ø 76 ÷ 108 mm	Telpas temperatūra
	Aespres (vara caurule, 4-5. tabula)	EPDM melns	Tikai rūpnieciskiem lietojumiem (izņemot medicīnu)	16 bāri uz Ø 54	Telpas temperatūra
Sauss oglekļa dioksīds (gāzveida stāvoklī)	Inoxpres	EPDM melns	Tikai rūpnieciskiem lietojumiem (izņemot medicīnu)	16 bāri uz Ø 54 10 bāri uz Ø 76 ÷ 108 mm	Telpas temperatūra
	Steelpres	EPDM melns	Tikai rūpnieciskiem lietojumiem (izņemot medicīnu)	16 bāri uz Ø 54 10 bāri uz Ø 76 ÷ 108 mm	Telpas temperatūra
	Aespres (vara caurule, 4-5. tabula)	EPDM melns	Tikai rūpnieciskiem lietojumiem (izņemot medicīnu)	16 bāri uz Ø 54	Telpas temperatūra
Tvaiks	Inoxpres	FKM zaļš	-	Maks. 1 bārs	Maks. 120°C
Vakuums	Inoxpres	EPDM melns	-	Maks. - 0,8 bārs	Telpas temperatūra
	Aespres (vara caurule, 4-5. tabula)	EPDM melns	-	Maks. - 0,8 bārs	Telpas temperatūra

Iepriekš norādītā informācija/saderība neatbrīvo plānotājus atbildības par detalizētas īstenošanas plānošanu un risku analīzes veikšanu atbilstoši spiediena sistēmu direktīvas 97/23/CE PED prasībām.

3.1. Lietojumi

3.1.1. Dzeramā ūdens, attīrīta ūdens un ūdens ugunsdzēsības sistēmām

Inoxpres presējamais veidgabals ražots, izmantojot 1.4404 (AISI 316 L) markas augsti leģētu austenīta Cr-Ni-Mo nerūsošo tēraudu. Ar augsto korozijas izturību un piemērotību higiēnas prasībām **Inoxpres** var izmantot visiem dzeramā ūdens lietojumiem atbilstoši Vācijas dzeramā ūdens likumdošanai (TrinkwV).

Tā kā šis materiāls neatbrīvo ūdenī smagos metālus, **Inoxpres** presējamo veidgabalu sistēma neietekmē dzeramā ūdens tīrību.

Aespres presējamo veidgabalu sistēmas var būt izgatavotas no vara un bronzas, un tās var izmantot visiem dzeramā ūdens lietojumiem, jo šiem materiāliem piemīt antibakteriālas īpašības, kas nomāc baktēriju vairošanos.

Ja vara caurules un savienojumus izmanto hidrosanitārijas sistēmām, tā jāatbilst prasībām, ko nosaka standarta DIN 50930 6. daļas prasībām:

- $\text{pH} \geq 7,4$ vai
- $7,0 \leq \text{pH} \leq 7,4$ un $\text{TOC} \leq 1,5 \text{ g/m}^3$.

TOC jeb kopējā organiskā oglekļa (Total Organic Carbon) indekss ir indekss, kas norāda kopējā organiskā oglekļa koncentrāciju ūdenī.

Melnā EPDM gredzenblīve atbilst KTW rekomendāciju standartiem, kā arī DVGW darblapas W 270 prasībām.

Inoxpres un **Aespres** sistēmas ar melno EPDM gredzenblīvi ir piemērotas izmantošanai šādās jomās:

- aukstā dzeramā ūdens, karstā ūdens un cirkulācijas cauruļvadi;
- attīrīts ūdens, piemēram, mīkstināts, dekarbonizēts un atsāļots ūdens.

Inoxpres sistēmas ar melno EPDM gredzenblīvi ir piemērotas izmantošanai šādās jomās:

- ugunsdzēsības ūdens cauruļvadi atbilstoši DIN 1988, 600. daļai.

Pretkorozijas un antifrīza piedevu izmantošanai jāsaņem RM apstiprinājums.

Inoxpres un **Aespres** sistēmas nav piemērotas lietojumiem, kas prasa ūdens tīrības pakāpi, kas ir augstāka par dzeramā ūdens kvalitāti, piemēram, farmaceitiskā vai vēl tīrāka ūdens lietojumos.



20. attēls - **Inoxpres** - Dzeramais ūdens



21. attēls - **Inoxpres** - Rūpnieciskais lietojums

3.1.2. Apkure

Inoxpres, **Steelpres** un **Aespres** presējamo veidgabalu sistēmas ar melnām EPDM gredzenblīvēm tiek izmantotas karstā ūdens apkures sistēmās atbilstoši standarta DIN 4751 prasībām ar plūsmas temperatūru līdz maks. 120° C un maksimālo spiedienu PN16: slēgtās un vaļējās versijas (**Inoxpres** un **Aespres**), slēgtā versija (**Steelpres**).

Tās ir piemērotas gan virsapmetuma, gan sienās iebūvētām instalācijām (ar atbilstošu aizsardzību).

Grīdas radiatoru savienojumu gadījumā jānodrošina pastāvīga korozijas aizsardzība ar visaugstākajiem standartiem atbilstošu savienojumu blīvējumu. Citādi ir iespējams mazgāšanas ūdens iespiešanās, kas hidratēs izolāciju, palielinot korozijas risku.

Pretkorozijas antifrīza piedevu izmantošanai jāsaņem RM apstiprinājums. RM iesaka izmantot tikai no ārpusē galvanizētas caurules.

3.1.3. Dzesēšanas un saldēšanas kontūri

Inoxpres, **Steelpres** un **Aespres** ar melnām EPDM gredzenblīvēm ir piemēroti izmantošanai dzesēšanas saldēšanas kontūros slēgtās un vaļējās versijās (**Inoxpres** un **Aespres**), kā arī slēgtās versijās (**Steelpres**) ar darba temperatūru no -20 C līdz +120 °C. Pretkorozijas un antifrīza piedevu izmantošanai jāsaņem RM apstiprinājums.

Steelpres presējamo veidgabalu sistēmām RM iesaka izmantot tikai no ārpusē galvanizētas caurules, pievēršot īpašu uzmanību oglekļa tērauda instalāciju ārējai aizsardzībai (skatīt 4.7. nodaļu).

3.1.4. Saspiests gaiss un inertas gāzes

Inoxpres, **Steelpres** un **Aespres** presējamo veidgabalu sistēmas ir piemērotas pneimatiskajām un inerto gāzu līnijām (PN16 līdz Ø 54 mm, PN10 no Ø 76 līdz Ø 108 mm). Sistēmā ar 1. līdz 4. klases atlikunaftas saturu (atbilstoši standartam ISO 8573-1/2001) var izmantot melnās EPDM gredzenblīves. Sistēmā ar 5. klases atlikunaftas saturu (atbilstoši standartam ISO 8573-1/2001) var izmantot zaļās FKM gredzenblīves. Tās tiek brīvi piegādātas, un rūpnīcā uzstādītā melnā EPDM gredzenblīve jānomaina darbu veicējam. Lai nodrošinātu optimālu saspiestā gaisa vai vakuuma līniju hermetizēšanu, gredzenblīves pirms iemontēšanas ieteicams samitrināt. Ja ir nepieciešams tīrs gaiss un bez putekļiem, ieteicams izmantot **Inoxpres** sistēmu.

3.1.5. Dabasgāzes/sašķidrinātās gāzes instalācijas

Inoxpres Gas un **Aespres Gas** presējamo veidgabalu sistēmas ir piemērotas dabasgāzes un sašķidrinātās gāzes lietojumiem:

- **Inoxpres Gas** ar ārējo diametru 15-108 mm, ar rūpnīcā iestrādātu dzelteno NBR/HNBR gredzenblīvi ir apstiprināta izmantošanai Vācijā dabasgāzes un sašķidrinātās gāzes lietojumiem atbilstoši DVGW darblapas G 260 norādījumiem. Sertifikācijas bāzi šeit nodrošina DVGW darblapa G 5614 kopā ar standartu EN 682;
- **Aespres Gas** ar ārējo diametru 15-54 mm, ar rūpnīcā iestrādātu dzelteno NBR gredzenblīvi ir apstiprināta izmantošanai Vācijā dabasgāzes un sašķidrinātās gāzes lietojumiem atbilstoši DVGW darblapas G 260 norādījumiem. Sertifikācijas bāzi šeit nodrošina DVGW darblapa G 5614 kopā ar standartu EN 682;

- **Inoxpres Gas** un **Aespres Gas** veidgabali ar 42 un 54 mm diametru jāpresē, izmantojot čaulas/ķēde; presēt, izmantojot žokļus, nav atļauts;
- veidgabali ar 76÷108 mm diametru jāpresē, izmantojot presēšanas čaulas/ķēdes un tikai UAP100/UAP100L/ACO401 presēšanas mašīnas (citas presēšanas mašīnas nav apstiprinātas).

Pirms **Inoxpres** / **Aespres** gāzes cauruļu un veidgabalu izmantošanas, lūdzu, iepazīstieties ar Latvijas likumdošanu / noteikumiem.

3.1.6. Saules, vakuuma, tvaika, kondensēšanas sistēmas

Inoxpres, **Steelpres** un **Aespres** ar zaļu FKM gredzenblīvi, kuru raksturo paaugstināta noturība pret temperatūras un eļļas iedarbību, var izmantot šādās lietojumu jomās:

- saules sistēmu cauruļvadi, temperatūras diapazons no -20 °C līdz +220 °C. Šāds temperatūras diapazons ir pieļaujams tikai saules sistēmām ar ūdens-glikola maisījumu;
- vakuuma cauruļvadi līdz 200 milibāriem.

Lai nodrošinātu optimālu saspiestā gaisa un vakuuma cauruļvadu blīvējumu, gredzenblīvi pirms iemontēšanas ieteicams samitrināt ar ūdeni.

Zaļās FKM gredzenblīves tiek piegādātas atsevišķi; montāžas atslēdzniekam rūpnīcā uzstādītās melnās EPDM gredzenblīves jānomaina pret šīm blīvēm.

Steelpres presējamo veidgabalu sistēmām RM izmantot tikai no ārpusē galvanizētas caurules.

Inoxpres ar zaļu FKM gredzenblīvi var izmantot šādās lietojumu jomās:

- tvaika un kondensāta cauruļvadi ar maksimālo temperatūru 120 °C un maksimālo tvaika spiedienu 1 bārs.

3.1.7. Rūpnieciskie lietojumi

Ar augstāku temperatūras noturību **Inoxpres** sistēma ar sarkanajām MVQ gredzenblīvēm ir īpaši piemērota dažādiem nesējiem rūpnieciskos lietojumos. Katra konkrētā lietojuma gadījumā ir jāsaņem RM apstiprinājums.



22. attēls - **Steelpres** - saldēšanas kontūrs



23. attēls - **Steelpres** - Caurule ar PP pārklājumu



24. attēls - **Steelpres** - Presējamie veidgabali

3.1.8. Kuģu būve

Inoxpres un **Marinepres** sistēmas ir sertificētas dažādiem kuģu būves lietojumiem.

Melnā EPDM standarta gredzenblīve **Inoxpres** presējamās fītingos rūpnīcā tiek uzstādīta tikai tās silikonizētajā versijā. Zaļā FKM gredzenblīve rūpnīcā tiek uzstādīta **Marinepres** presējamiem veidgabaliem. Ja nepieciešams, pieejama atsevišķa informācija.

3.1.9. Dzēšanas sistēmas, sprinkleru sistēmas

Inoxpres un **Aespres** sistēmas ar melnu EPDM blīvgredzenu var izmantot dzēšanas sistēmās (atsauces uz normu UNI 10779/2014).

Turklāt, presējamo veidgabalu sistēmas ar izmēriem no $\varnothing$ 22 līdz pat 108 mm ir piemērotas sausām/slapjām sprinkleru sistēmām (atsauce uz EN 12845), saskaņā ar zemāk esošo tabulu.

11. TABULA: PRESĒJAMIE VEIDGABALI DZĒŠANAS UN SPRINKLERU SISTĒMĀS

Pielietojums	Inoxpres	Steelpres	Aespres
Dzēšanas sistēmas	OK	NĒ	OK
Sprinkleru sistēmas (sausā montāža)	OK	NĒ	NĒ
Sprinkleru sistēmas (slapjā montāža)	OK	OK	OK

Presējamo veidgabalu sistēmas, ko izmanto dzēšanas un sprinkleru iekārtās, ir tikai un vienīgi virszemes. Sprinkleru sistēmu bīstamības klases norādītas 12. tabulā.

Jāievēro vietējā likumdošana un noteikumi par presējamo veidgabalu izmantošanu dzēšanas un sprinkleru sistēmās.

12. TABULA: PRESĒJAMIE VEIDGABALI SPRINKLERU SISTĒMĀS - RISKI

Bīstamības klase	Apraksts	Inoxpres	Steelpres	Aespres
LH	Neliela bīstamība	OK	OK	OK
OH1	Parasta bīstamība 1	OK	OK	OK
OH2	Parasta bīstamība 2	OK	OK	OK
OH3	Parasta bīstamība 3	OK	OK	OK
OH4	Parasta bīstamība 4 Attiecas uz izstāžu zālēm, kinoteātriem, teātriem, koncertzālēm	OK	OK	NĒ
HHP	Augsta bīstamība, apstrāde	NĒ	NĒ	NĒ
HHS	Augsta bīstamība, uzglabāšana	NĒ	NĒ	NĒ

Atbilstoši VdS (CEA 4001) sertifikācijai Inoxpres ir sertificēta izmantošanai sprinkleru sistēmās:

- $\varnothing 22 \div 88,9$ mm PN12,5 bar - materiāls AISI316L **Inoxpres** ar standarta EPDM o-gredzenu sausām un slapjām sprinkleru sistēmām.

Turklāt, jāievēro VdS apstiprinājuma norādes.

VdS sertifikācija pieprasa savienojumiem (līdz $\varnothing 54$ mm) izmanto presēšanas sistēmas ar jaudu ≥ 32 KN.

Lielizmēra veidgabaliem ($\varnothing 76 \div 108$ mm) izmanto presēšanas iekārtas ar jaudu ≥ 100 KN.

3.1.10. Instalācijās izmantojamie glikoli

Nākamajā tabulā sniegts glikolu uzskaitījums, kas parasti tiek izmantoti apkures sistēmās, kā arī dzesēšanas un saules sistēmās. Ja tiek izmantoti glikoli, kas nav norādīti tabulā, lūdzam konsultēties ar uzņēmuma „Raccorderie Metalliche” Tehnisko daļu.

13. TABULA: GLIKOLU ĶĪMISKĀ SAVIETOJAMĪBA		
GLIKOLS	Pasūtītājs	Ražotājs
GLYKOSOL N	Pro Kühlsole GmbH	Apkure Dzesēšanas cikli
PEKASOL L	Pro Kühlsole GmbH	Apkure Dzesēšanas cikli
PEKASOLar 50	Pro Kühlsole GmbH	Solārā sistēma
PEKASOLar 100	Pro Kühlsole GmbH	Solārā sistēma
PEKASOLar F	BMS Energy	Solārā sistēma
TYFOCOR	Tyforop Chemie GmbH	Apkure Dzesēšanas cikli
TYFOCOR L	Tyforop Chemie GmbH	Apkure Dzesēšanas cikli, solāra
TYFOCOR LS	Tyforop Chemie GmbH	Solārā sistēma
CosmoSOL	Tyforop Chemie GmbH	Apkure Dzesēšanas cikli, solāra
Antifrogen N	Clariant	Apkure Dzesēšanas cikli
Antifrogen L	Clariant	Apkure Dzesēšanas cikli
Antifrogen SOL-HT	Clariant	Solārā sistēma

PIEZĪME: lūdzam ievērot ražotāja norādījumus par izmantošanu. **Steelpres** sistēmām lūdzam izmantot tikai caurules ar melnu iekšpusi.

4.0. Apstrāde

4.1. Uzglabāšana un transportēšana

Inoxpres/Steelpres/Aespres/Marinepres sistēmu daļas transportēšanas un uzglabāšanas laikā ir jāaizsargā no netīrumiem un bojājumiem. Cauruļu gali rūpnīcā ir aprīkoti ar aizbāžņiem vai uzgaļiem, lai nepieļautu netīrumu iekļūšanu caurulēs.

Caurules jāuzglabā ierīcē, kas pārklāta ar aizsargpārklājumu vai plastmasas sakausējumu tā, lai caurules nesaskartos ar citiem materiāliem. Turklāt caurules un arī presējamie veidgabali jāuzglabā nosegtā vietā, pasargājot tos no mitruma, lai nepieļautu to virsmas koroziju un/vai oksidēšanos (tas īpaši attiecas uz **Steelpres** presējamo veidgabalu sistēmām).

4.2. Caurules - sagarumošana, atskarpju notīrīšana, locīšana

Caurules vajadzīgajā garumā jānogriež, izmantojot attiecīgajam materiālam piemērotus profesionālus cauruļu griezējus. Alternatīvi var izmantot metāla zāģus ar sīkiem zobiem vai piemērotus elektriskos zāģus.

Nav atļauts izmantot:

- instrumentus, kas griešanas laikā rada apsūbējumu;
- ar eļļu dzesējamus zāģus;
- liesmas griezējus un leņķa slīpmašīnas.

Lai izvairītos no gredzenblīves sabojāšanas, ievietojot cauruli presējamā fittingā, caurulei pēc garumošanas rūpīgi jānolīdzina atskarpes. To var paveikt, izmantojot attiecīgajam materiālam piemērotus atskarpju nolīdzināšanas instrumentus, savukārt lielāku izmēru caurulēm var izmantot piemērotus elektriskos atskarpju nolīdzināšanas instrumentus. Caurules ar ārējo diametru līdz 22 mm ($R \geq 3,5 \times D$) var locīt, izmantojot parastos locīšanas instrumentus.

DN 12 - R=45 mm DN 15 - R=55 mm DN 18 - R=70 mm DN 22 - R=77 mm

Aizliegts locīt, izmantojot karsēšanu.

4.3. Ieliktnu dziļuma marķēšana/pārklājuma noņemšana

Presējamo veidgabalu savienojumu pietiekamu mehānisko izturību var panākt tikai tad, ja tiek ievēroti 12. tabulā norādītie ievietošanas dziļumi. Šie ievietošanas dziļumi ir derīgi caurulēm un veidgabaliem ar ievietošanas galiem (t. i., veidgabaliem bez presējamiem galiem), un tie ir jāmarķē, izmantojot piemērotu marķēšanas instrumentu.

Caurules ievietošanas dziļuma marķējumam pēc presēšanas jābūt redzamam tieši līdzās presējamā fittinga noformētajam galam.

Marķējuma attālums uz caurules/fitinga no presējamā fittinga noformētā gala nedrīkst pārsniegt 10 % no nepieciešamā ievietošanas dziļuma, jo citādi nebūs iespējams nodrošināt savienojuma mehānisko stabilitāti. Ja tiek izmantotas **Steelpres** caurules ar polipropilēna pārklājumu, ievietošanas dziļumu definē, ar piemērotu instrumentu noņemot plastmasas pārklājumu.



25. attēls - Caurules sagarumošana



26. attēls - Caurules atskarpju nolīdzināšana

14. TABULA: IEVIETOŠANAS DZIĻUMS UN MINIMĀLIE ATTĀLUMI

Caurules ārējais diametrs, mm	A (*) mm	D mm	L mm
12	18	20	56
15	20	20	60
18	20	20	60
22	21	20	62
28	23	20	66
35	26	20	72
42	30	40	100
54	35	40	110
76,1	55	60	170
88,9	60	60	180
108	75	60	210

(*) Pielaide: ± 2 mm

4.4. Presējamo veidgabalu gredzenblīvju pārbaude

Pirms montēšanas jāpārliedz, ka gredzenblīve ir pareizi ievietota presēšanas gropē, ka tā ir tīra un nav bojāta.

Ja nepieciešams, gredzenblīve ir jānomaina.

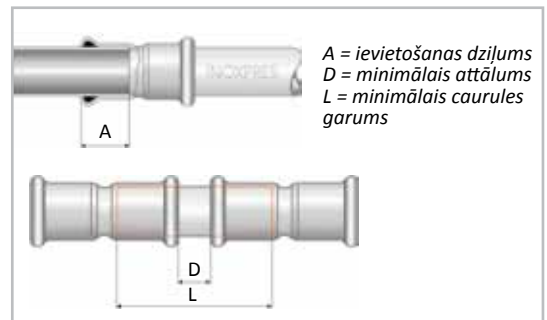
Papildus tam montāžas atslēdzniekam jāpārbauda, vai blīves stāvoklis ir piemērots konkrētajam lietojumam un vai nav jāizmanto citas gredzenblīves.

4.5. Presējamo savienojumu izgatavošana

Viegli uzspiežot un vienlaikus veicot pagriešanas kustību, iespiediet cauruli presēšanas fittingā līdz atzīmētajam ievietošanas dziļumam. Ja pielaides ir tik mazas, ka, lai ievietotu cauruli presējamā fittingā, ir jāpieliek papildu spēks, kā lubrikantu var izmantot ziepjūdeni.

Aizliegts kā lubrikantus izmantot eļļu un ziedi.

Presēšanu veic, izmantojot piemērotus elektromehāniskus vai elektrohidrauliskus presēšanas instrumentus un izmēriem atbilstošus presēšanas žokļus, čaulas vai ķēdes. Izmēģināti un apstiprināti presēšanas instrumenti un presēšanas žokļi/čaulas/ķēdes ir uzskaitīti 8.-9. tabulā.



27. attēls - Ievietošanas dziļums un minimālie izmēri



28. attēls - Ievietošanas dziļuma marķēšana



29. attēls - Pārklājuma noņemšana (Steelpres ar PP pārklājumu)



30. attēls - Gredzenblīves pārbaude

Atkarībā no presējamā fittinga izmēriem presēšanas mašīnai uzstāda atbilstošus presēšanas žokļus vai arī uz fittinga uzstāda piemērotu čaulu vai ķēdi. Presēšanas žokļu/čaulas spraugai jābūt tieši virs presējamā fittinga formējamā gala.

Kad presēšana ir pabeigta, jāpārbauda viss savienojums, lai pārliecinātos, ka darbs ir veikts pareizi un ka ievietošanas dziļums ir pareizs.

Montāžas atslēdzniekam arī jānodrošina, lai visi savienojumi tiešām būtu sapresēti.

Kad presēšana ir pabeigta, presēšanas punktus vairs nedrīkst mehāniski noslogot. Tādēļ cauruļu un uzstādīšana iztaisnošana un vītņoto savienojumu noblīvēšana jāveic pirms presēšanas. Ir pieļaujama neliela cauruļu kustēšanās un cilāšana, piemēram, tās krāsojot.

4.6. Aprīkojuma instalācijas Austrālijā un Jaunzēlandē

Cauruļu un savienojumu instalācijām Austrālijā un Jaunzēlandē, iespējams, jāatbilst standarta AS/NZS 3500.1 un turpmāko labojumu un papildinājumu prasībām.

4.7. Cauruļvadu un savienojumu aizsargāšana no ārējās korozijas - vispārīgi norādījumi

Visas karsto un auksto šķidrumu transportēšanai izmantojamās caurules ir jāaizsargā no ārpuses, izmantojot piemērotus pārklājumus, lai izvairītos no nevēlamām parādībām, piemēram:

- kondensēšanās;
- kondensēšanās ar ārēju koroziju;
- korozija ārējas iedarbības rezultātā;
- termiskā dispersija.

Caurules un savienojumi jāaizsargā, izmantojot laku, plastmasas pārklājumus, līmlentes un siltumizolāciju (skatīt šīs rokasgrāmatas 5.4. nodaļu).



31. attēls - Caurules ievietošana presējamā fittingā



32. attēls - Presējamā savienojuma izgatavošana



33. attēls - Presējamā savienojuma pārbaude



34. attēls - Savienojumu un cauruļu lakošana ar gruntējumu

Lai nepieļautu **Steelpres** sistēmu ārējo koroziju, it īpaši lietojumos, kur pastiprināti var veidoties ūdens kondensāts (piemēram, gaisa kondicionēšanas un dzesēšanas iekārtās), ieteicams ievērot turpmāk sniegtos ieteikumus:

- izmantot caurules ar propilēna pārklājumu, ja tiek izmantotas nelegēta tērauda caurules;
- pienācīgi jāaizsargā caurules/savienojumi, izmantojot grunti saturošu pārklājumu;
- pienācīgi jāaizsargā caurules/savienojumi, izmantojot viskozes elastīgu lenti ar butanola mastiku, ko balsta blīva polietilēna plēve (kopējais biezums apm. 0,8 mm).

Butanola līmlentei (RM tipa kods: 850NS000000) piemīt liela stiepes un lipšanas izturība, un tā ir pašrūkoša. Tai nav nepieciešama līpoša grunts, tā ļauj virsmai perfekti atgrūst ūdeni un izolē no atmosfēriskas iedarbības un brīvajām ķīmiskajām vielām. Augstā stiepes izturība ļauj lenti plaši izmantot uz visu veidu virsmām, pat līkumos, T veida savienojumos, uzmašanās utt.

Lietošanai ir pietiekami, ka virsma ir tīra, bet nav slapja. Atkarībā no situācijas lentei jābūt nostieptai un notīrītai. Tā stiepjas par vairāk nekā 700 %, salīdzinot ar sākotnējo garumu, savukārt gala platums ir atkarīgs no izstiepšanas. Uzklājot lenti, ieteicams, lai tā pārklātos vismaz par 10 % lentes platuma.

Pēc sistēmas izmēģināšanas tā vienmēr jāpārklāj ar aizsargpārklājumu, izmantojot lenti un/vai laku.

Svarīgi! Aizsardzības pret ārējo koroziju veida un tehnoloģijas izvēle ir plānotāja un darbu izpildītāja atbildība.



35. attēls - Savienotāju aizsargāšana ar butanola līmlenti



36. attēls - Aizsardzība pret ārējiem kodīgiem materiāliem

A. Caurule ar PP pārklājumu

B. Laka ar gruntējumu

C. Aizsardzība ar butanola līmlenti

4.8. Presēšanai nepieciešamie minimālie attālumi un atstarpes

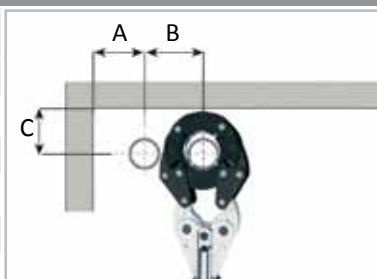
Lai pareizi veiktu presēšanu, starp cauruli un sienu, kā arī starp caurulēm jābūt vismaz 15. un 16. tabulā norādītajam minimālajam attālumam.

15. TABULA: MINIMĀLIE ATTĀLUMI UN ATSTARPES
12-35 mm

Caurules Ø		37. attēls		38. attēls			39. attēls				40. attēls	
I	S	A	D	A	D	D1	A	C	D	D1	D	E
-	12 x 1,2	56	30	75	30	35	85	155	30	35	40	60
15 x 1,0	15 x 1,2	56	30	75	30	35	85	155	30	35	40	60
18 x 1,0	18 x 1,2	60	30	75	30	40	85	165	30	40	40	60
22 x 1,2	22 x 1,5	75	40	80	40	40	85	165	40	40	40	61
28 x 1,2	28 x 1,5	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

16. TABULA: MINIMĀLIE ATTĀLUMI
42-108 mm

Caurules Ø	41. attēls		
	A	B	C
42 x 1,5	150	150	110
54 x 1,5	150	150	110
76,1 x 2	170	210	170
88,9 x 2	190	260	190
108 x 2	200	320	280



41. attēls - Minimālie attālumi
ķēdēm/čaulām

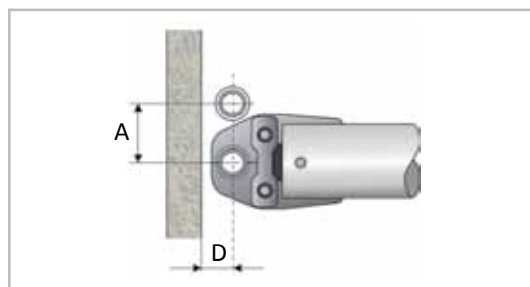
4.9. Vītņotie vai atloku savienojumi

Presējamos veidgabalus var savienot, izmantojot parastos vītņotos veidgabalus, kas atbilst standartu ISO 7-1 (vītnes standarts DIN 2999) vai ISO 228 (vītnes standarts DIN 259) prasībām, vai veidgabalus no nerūsoša tērauda vai no krāsainiem metāliem.

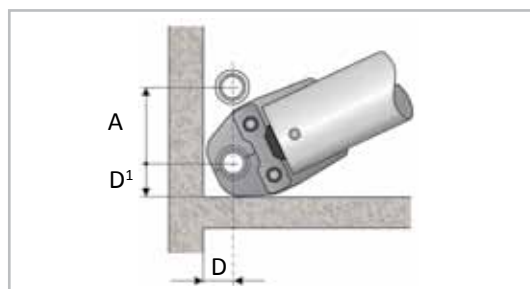
Veicot vītņoto savienojumu blīvēšanu, aizliegts izmantot hloru saturošus blīvēmateriālus (piemēram, teflona lentes).

Pieejamos **Inoxpres / Steelpres / Marinepres** klāsta atlokus var savienot ar parastajiem atlokiem ar spiedienu PN 6 / 10 / 16.

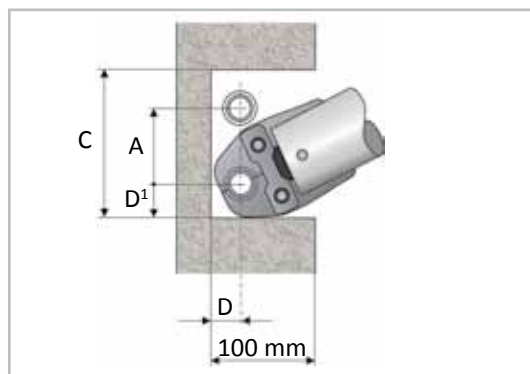
Veicot uzstādīšanu, vispirms jāizgatavo vītņotais/atloka savienojums, bet pēc tam - presētais savienojums.



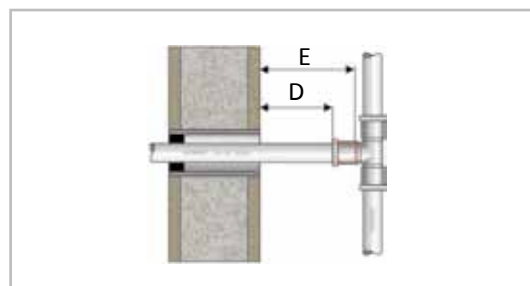
37. attēls - Minimālie attālumi un atstarpes



38. attēls - Minimālie attālumi un atstarpes



39. attēls - Minimālie attālumi un atstarpes



40. attēls - Minimālie attālumi un atstarpes

5.0. Plānošana

5.1. Cauruļvadu stiprinājumi, attālumi starp apskavām

Caurules balsti kalpo caurules nostiprināšanai pie griestiem vai sienas, un tiem ir jāuzņem temperatūras izmaiņu rezultātā notiekošās garuma izmaiņas. Iestatot fiksētos un slīdošos punktus, caurules garuma izmaiņas tiek virzītas vajadzīgajā virzienā.

Caurules balsti nedrīkst būt uzstādīti uz veidgabaliem. Slīdošajiem balstiem jābūt izvietotiem tā, lai tie netraucētu caurules kustības.

Maksimāli pieļaujamie attālumi starp balstiem **Inoxpres** / **Steelpres** / **Aespres** / **Marinepres** caurulēm ir norādīti 17. tabulā.

17. TABULA: MAKSIMĀLI PIEĻAUJAMIEM ATTĀLUMI STARP BALSTIEM

DN	Caurules ārējais diametrs, (mm)	Attālums starp balstiem metros (m) DIN1988	Vadlīnija (m)
10	12	1,25	1,50
12	15	1,25	1,50
15	18	1,50	1,50
20	22	2,00	2,00
25	28	2,25	2,50
32	35	2,75	2,50
40	42	3,00	3,00
50	54	3,50	3,50
65	76,1	4,25	4,00
80	88,9	4,75	4,50
100	108	5,00	5,00

5.2. Paplašināšanās kompensācija

Metālu materiāli karstuma ietekmē paplašinās.

Cauruļu garuma izmaiņas dažādā temperatūrā **Inoxpres**, **Steelpres**, **Aespres** un **Marinepres** sistēmām norādītas 16. tabulā. Gareniskās izmaiņas var kompensēt, izvēloties pareizus fiksētos un slīdošos punktus, uzstādot kompensatorus, S veida līkumus, U veida līkumus vai paplašināšanās kompensatorus, kā arī ierīkojot pietiekamas paplašināšanās atstarpes. Tipiskas instalācijas ir parādītas attēlos 42a., 42b. un 42c.

18. TABULA: INOXPRES / STEELPRES / AESPRES / MARINEPRES GARUMA IZMAIŅAS

	L [m]	Δt [°K]									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
INOXPRES	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
STEELPRES	20	3,3	6,6	9,9	13,2	16,5	19,8	23,1	26,4	29,7	33,0
	3	0,36	0,72	1,08	1,44	1,80	2,16	2,52	2,88	3,24	3,60
	4	0,48	0,96	1,44	1,92	2,40	2,88	3,36	3,84	4,32	4,80
	5	0,60	1,20	1,80	2,40	3,00	3,60	4,20	4,80	5,40	6,00
	6	0,72	1,44	2,16	2,88	3,60	4,32	5,04	5,76	6,48	7,20
	7	0,84	1,66	2,52	3,36	4,20	5,04	5,88	6,72	7,56	8,40
	8	0,96	1,92	2,88	3,84	4,80	5,76	6,72	7,68	8,64	9,60
	9	1,08	2,16	3,24	4,32	5,40	6,48	7,56	8,64	9,72	10,80
	10	1,20	2,40	3,60	4,80	6,00	7,20	8,40	9,60	10,80	12,00
	12	1,44	2,88	4,32	5,76	7,20	8,4	10,08	11,52	12,96	14,40
	14	1,68	3,36	5,04	6,72	8,40	10,08	11,76	13,44	15,12	16,80
	16	1,92	3,84	5,76	7,68	9,60	11,52	13,44	15,36	17,28	19,20
AESPRES / MARINEPRES	18	2,16	4,32	6,48	8,64	10,80	12,96	15,12	17,28	19,44	21,60
	20	2,40	4,80	7,20	9,60	12,00	14,40	16,80	19,20	21,60	24,00
	3	0,5	1,0	1,5	2,0	2,6	3,1	3,6	4,1	4,6	5,1
	4	0,7	1,4	2,0	2,7	3,4	4,1	4,8	5,4	6,1	6,8
	5	0,9	1,7	2,6	3,4	4,3	5,1	6,0	6,8	7,7	8,5
	6	1,0	2,0	3,1	4,1	5,1	6,1	7,1	8,2	9,2	10,2
	7	1,2	2,4	3,6	4,8	6,0	7,1	8,3	9,5	10,7	11,9
	8	1,4	2,7	4,1	5,4	6,8	8,2	9,5	10,9	12,2	13,6
	9	1,5	3,1	4,6	6,1	7,7	9,2	10,7	12,2	13,8	15,3
	10	1,7	3,4	5,1	6,8	8,5	10,2	11,9	13,6	15,3	17,0
	12	2,0	4,1	6,1	8,2	10,2	12,2	14,3	16,3	18,4	20,4
	14	2,4	4,8	7,1	9,5	11,9	14,3	16,7	19,0	21,4	23,8
	16	2,7	5,4	8,2	10,9	13,6	16,3	19,0	21,8	24,5	27,2
	18	3,1	6,1	9,2	12,2	15,3	18,4	21,4	24,5	27,5	30,6
	20	3,4	6,8	10,2	13,6	17,0	20,4	23,8	27,2	30,6	34,0

Vispārējā lineārā paplašināšanās

$$\Delta L = L \times \alpha \times \Delta t$$

ΔL = lineārā paplašināšanās, mm

L = caurules garums, m

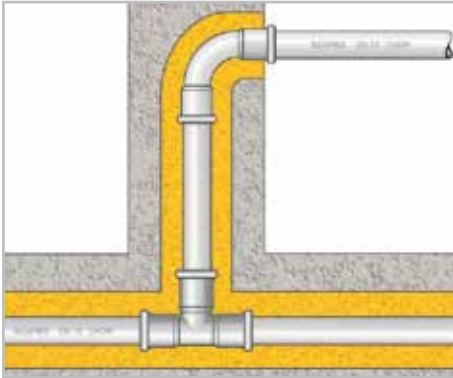
α = lineārās paplašināšanās koeficients

Inoxpres $\alpha = 0,0165$ mm / (m x °K)

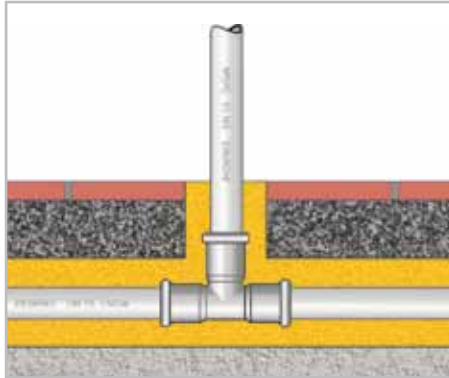
Steelpres $\alpha = 0,0120$ mm / (m x °K)

Aespres / Marinepres $\alpha = 0,017$ mm / (m x °K)

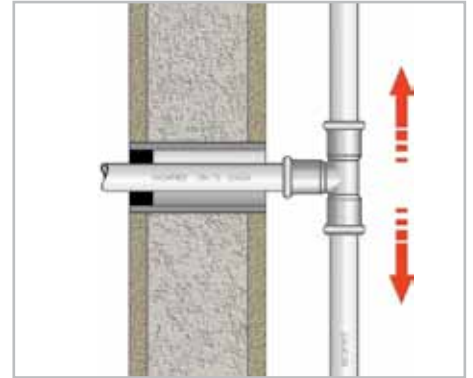
Δt = temperatūras starpība, °K



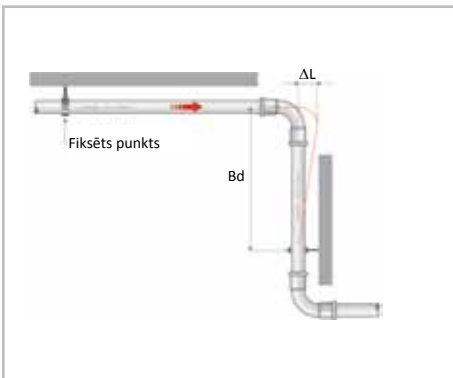
42a. attēls - Paplašināšanās atstarpju ierīkošana



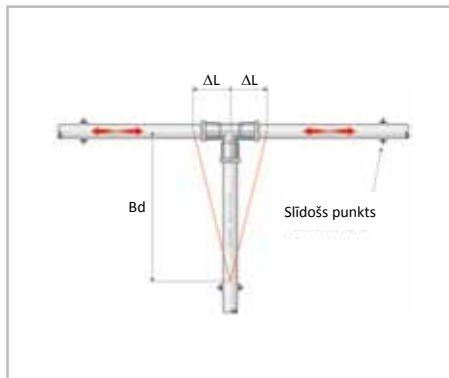
42b. attēls - Paplašināšanās atstarpju ierīkošana



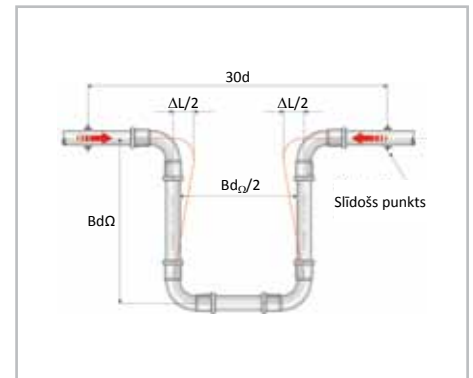
42c. attēls - Paplašināšanās atstarpju ierīkošana



43. attēls - Z veida paplašināšanās locījumam (Er)



44. attēls - Paplašināšanās kompensācijas atzarojums



45. attēls - U veida līkums; $Bd\Omega = Bd\Omega/1,8$

Aprēķināšanas formula Z veida locījumam un T veida savienojumam (43. un 44. attēls)

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

k = konstante

Inoxpres / Steelpres = 45

Aespres / Marinepres = 62

da = caurules ārējais diametrs, mm

ΔL = lineārā paplašināšanās, mm

Aprēķināšanas formula U veida līkumam (45. attēls)

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

k = konstante

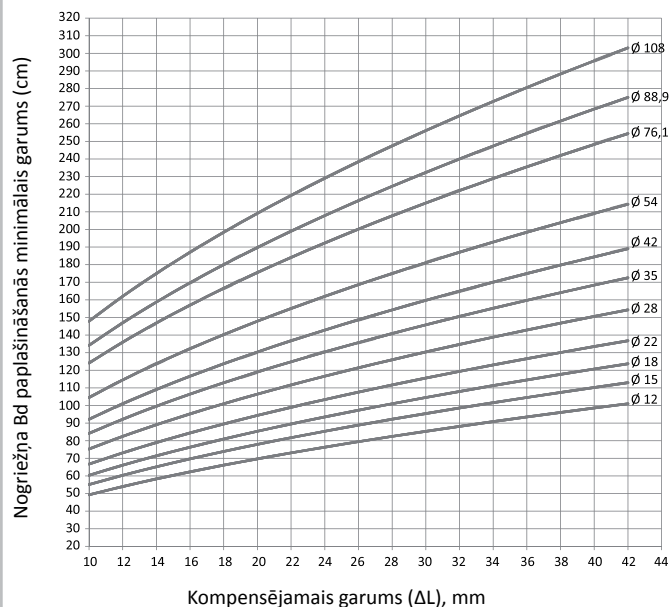
Inoxpres / Steelpres = 25

Aespres / Marinepres = 34

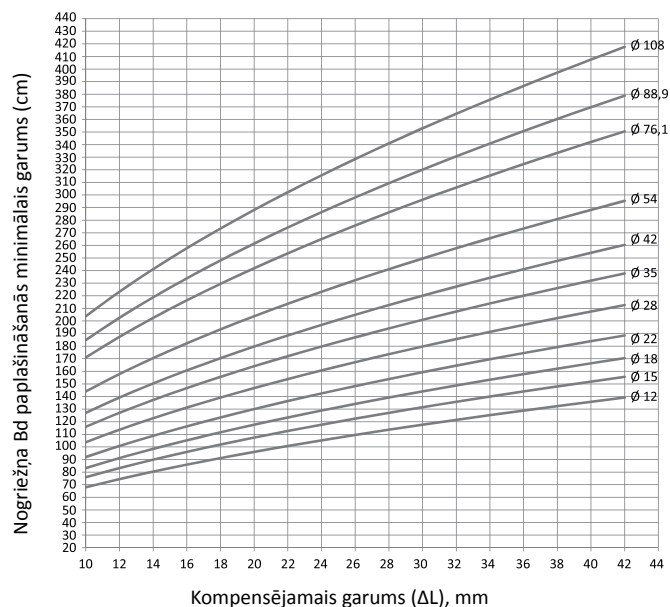
da = caurules ārējais diametrs, mm

ΔL = lineārā paplašināšanās, mm

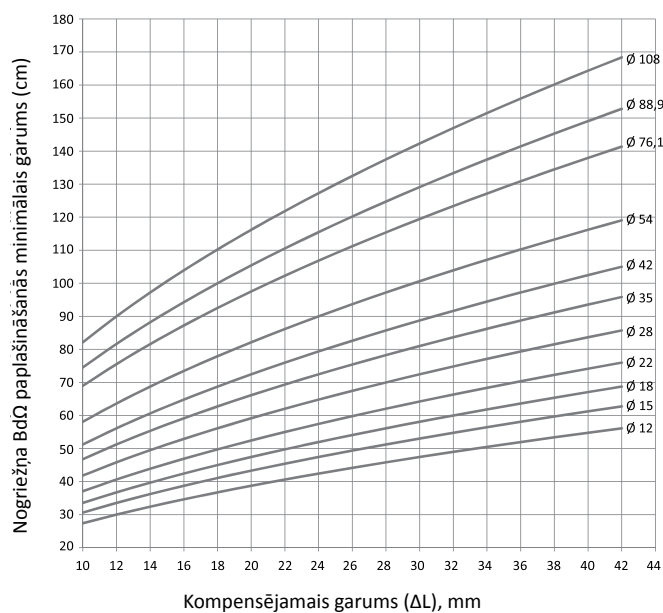
19. TABŪLA: PAPLAŠINĀŠANĀS LIELUMA
APRĒĶINĀŠANA (Bd) INOXPRES / STEELPRES



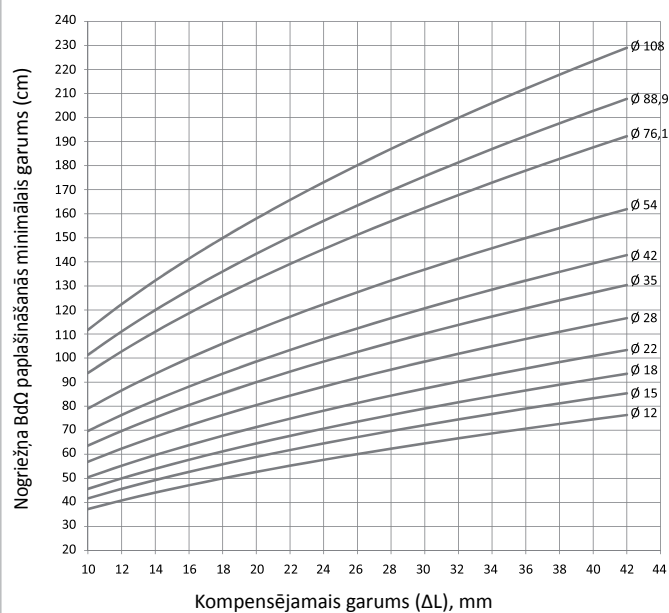
20. TABŪLA: PAPLAŠINĀŠANĀS LIELUMA
APRĒĶINĀŠANA (Bd) AESPRES / MARINEPRES



21. TABŪLA: U VEIDA LĪKUMA PAPLAŠINĀŠANĀS
(BdΩ) INOXPRES / STEELPRES



22. TABŪLA: U VEIDA LĪKUMA PAPLAŠINĀŠANĀS
(BdΩ) AESPRES / MARINEPRES



5.3. Termiskā emisija

Atkarībā no temperatūru starpības silts cauruļvads atbrīvo siltumu vidē.

Inoxpres / Steelpres / Marinepres cauruļvadu termisko emisiju var skatīt 23., 24. un 25. tabulā.

23. TABULA: NENOSEGTU INOXPRES / STEELPRES CAURUĻU TERMISKA EMISIJA (W/m)											
d x s (mm)		ΔT TEMPERATŪRU STARPĪBA (°K)									
I	S	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
-	12 x 1,2	3,7	7,5	11,2	14,9	18,6	22,4	26,1	29,8	33,5	37,3
15 x 1,0	15 x 1,2	4,7	9,3	14,0	18,6	23,3	28,0	32,6	37,3	41,9	46,6
18 x 1,0	18 x 1,2	5,6	11,2	16,8	22,4	28,0	33,6	39,2	44,8	50,4	55,9
22 x 1,2	22 x 1,5	6,8	13,7	20,5	27,4	34,2	41,0	47,9	54,7	61,5	68,4
28 x 1,2	28 x 1,5	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

Ārējās ieklūdes koeficients $\alpha_e = 10 \text{ W}/(\text{m}^2 \times ^\circ\text{K})$

24. TABULA: STEELPRES CAURUĻU AR PP PĀRKLĀJUMU TERMISKĀ EMISIJA IN PP (W/m)											
S d x s (mm)		ΔT TEMPERATŪRU STARPĪBA (°K)									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	12 x 1,2	3,7	7,5	11,2	15,0	18,7	22,5	26,2	30,0	33,7	37,5
	15 x 1,2	4,6	9,1	13,7	18,2	22,8	27,3	31,9	36,5	41,0	45,6
	18 x 1,2	5,4	10,7	16,1	21,5	26,8	32,2	37,6	42,9	48,3	53,7
	22 x 1,5	6,4	12,9	19,3	25,8	32,2	38,7	45,1	51,5	58,0	64,4
	28 x 1,5	8,1	16,1	24,2	32,2	40,3	48,4	56,4	64,5	72,5	80,6
	35 x 1,5	9,9	19,9	29,8	39,8	49,7	59,7	69,6	79,6	89,5	99,5
	42 x 1,5	11,8	23,7	35,5	47,3	59,2	71,0	82,8	94,7	106,5	118,3
	54 x 1,5	15,1	30,1	45,2	60,3	75,3	90,4	105,5	120,5	135,6	150,7
	76,1 x 2	21,0	42,0	63,1	84,1	105,1	126,1	147,1	168,1	189,2	210,2
	88,9 x 2	24,5	48,9	73,4	97,9	122,3	146,8	171,3	195,7	220,2	244,7
	108 x 2	29,6	59,2	88,8	118,5	148,1	177,7	207,3	236,9	266,5	296,1

Ārējās ieklūdes koeficients $\alpha_e = 9 \text{ W}/(\text{m}^2 \times ^\circ\text{K})$

Nākamajā tabulā parādīta **Marinepres** cauruļu termiskā emisija.

25. TABULA: TERMISKĀ EMISIJA, MARINEPRES SISTĒMNA (W/m) NOSEGTA										
M d x s (mm)	ΔT TEMPERATŪRU STARPĪBA (°K)									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
15x1	5,1	10,2	15,4	20,5	25,6	30,7	35,9	41,0	46,1	51,2
18x1	6,1	12,3	18,4	24,6	30,7	36,9	43,0	49,2	55,3	61,5
22x1	7,5	15,0	22,6	30,1	37,6	45,1	52,6	60,1	67,7	75,2
28x1,5	9,6	19,1	28,7	38,3	47,8	57,4	67,0	76,5	86,1	95,7
35x1,5	12,0	23,9	35,9	47,8	59,8	71,8	83,7	95,7	107,6	119,6
42x1,5	14,4	28,7	43,1	57,4	71,8	86,1	100,5	114,8	129,2	143,5
54x1,5	18,5	36,9	55,4	73,8	92,3	110,8	129,2	147,7	166,1	184,6
76,1x2	26,0	52,0	78,0	104,0	130,1	156,1	182,1	208,1	234,1	260,1
88,9x2	30,4	60,8	91,2	121,6	151,9	182,3	212,7	243,1	273,5	303,9
108x2,5	36,9	73,8	110,7	147,6	184,6	221,5	258,4	295,3	332,2	369,1

Ārējās ietilpības koeficients $\alpha_e = 11 \text{ W}/(\text{m}^2 \times ^\circ\text{K})$

5.4. Izolācija

Lai cauruļvadiem līdz minimumam samazinātu nevēlamo termisko emisiju, jānodrošina izolācijas slāņa minimālā biezuma uzturēšana. Turklāt pēc vajadzības jāievēro arī konkrētās valsts noteikumi.

Papildus tam cauruļvadu izolācija var novērst ūdens kondensāta veidošanos, ārējo koroziju, transportējamā nesēja nevēlamu silšanu, kā arī nevēlama trokšņa radīšanu un pārnesanu. Aukstā ūdens caurules jāizolē, lai iespējamā sasilšana neietekmētu dzeramā ūdens kvalitāti.

Inoxpres caurulēm drīkst izmantot tikai tādas izolācijas materiālus, kas satur mazāk par 0,05 % ūdenī šķīstošu hlora jonu. AS kvalitātes kategorijas izolācijas materiāliem saskaņā ar specifikācijām AGI-Q135 šis rādītājs ir pat mazāks par prasīto lielumu un tādēļ ir piemērots izmantošanai ar **Inoxpres** sistēmām. Orientējošās izolācijas materiāla minimālā biezuma vērtības ir norādītas 26. tabulā.

26. TABULA: CAURUĻVADU IZOLĀCIJAS MATERIĀLA MINIMĀLAIS BIEZUMS

Aukstā ūdens cauruļvads		Karstā ūdens cauruļvads	
Instalācijas tips	Izolācijas materiāla biezums, mm $\lambda = 0,040 \text{ W/ (m x } ^\circ\text{K)}$	Ārējais diametrs, mm	Izolācijas materiāla biezums, mm $\lambda = 0,040 \text{ W/ (m x } ^\circ\text{K)}$
Nenosegts cauruļvads, nekarsēts (piemēram, pagrabs)	4	12	20
Nenosegti cauruļvadi bez karstā ūdens līnijām	9	15	20
Cauruļvadi kanālā, ne karstā ūdens līnijas	4	18	20
Cauruļvadi kanālā, kopā ar karstā ūdens līniju	13	22	20
Sienas šahtā iebūvēti cauruļvadi, stāvvadi	4	28	30
Cauruļvadi sienas spraugā, kopā ar karstā ūdens līniju	13	35	30
		42	40
Cauruļvadi betona grīdā	4	54	50
		76,1	65
		88,9	80
		108	100

5.5. Skaņas izolācija (DIN 4109)

Troksnis dzīvē un apkures instalācijās galvenokārt rodas krānu fītingos un santehnikas izstrādājumos. Cauruļvads šo skaņu var pārnest uz ēku, radot kaitinošas skaņas.

Skaņas pārneši var ievērojami samazināt, izmantojot skaņu izolējošus turētājus un ar skaņu izolāciju aprīkotas cauruļvadus.



46. attēls - Gumijas gredzens PRATIKO atbilstoši standartam DIN 4109 (RM daļas sērija 355/G - 351/G - 555/G - 156/G)

5.6. Ugunsdrošība

Inoxpres/Steelpres/Aespres/Marinepres caurules saskaņā ar standartu DIN 4102-1 tiek klasificētas kā A klases nedegošs celtniecības materiāls. **Steelpres** caurules ar polipropilēna (PP) pārklājumu saskaņā ar standartu DIN 4102-1 tiek klasificētas kā B klases nedegošs, pilošs celtniecības materiāls. Citas valsts likumdošanas prasības ugunsdrošības pasākumu jomā visefektīvāk ievērot izmantojot uguns aizsargblīvējuma metodes.

5.7. Potenciālu izlīdzināšana

Saskaņā ar standarta DIN VDE 0100 prasībām visas ūdens un gāzes cauruļvadu metāla daļas, kas var vadīt elektrību, ir jāiekļauj ēkas galvenajā potenciālu vienādošanas sistēmā.

Inoxpres, Steelpres, Aespres un Marinepres sistēmas vada elektrību, un tādēļ tās ir jāiekļauj potenciālu izlīdzināšanas sistēmā.

Par to ir atbildīgas personas, kas ierīko elektroinstalāciju.

5.8. Izmēri

Cauruļvadu sistēmas aprēķinu mērķis ir nodrošināt ideālu sistēmas funkcionēšanu, izmantojot ekonomiskus cauruļu diametrus.

Turpmāk norādītie punkti jāievēro īpaši.

Dzeramā ūdens instalācijas:

DIN 1988, 300. daļa

- DVGW darblapas 551-553
- VDI vadlīnijas 6023

Apkures instalācijas:

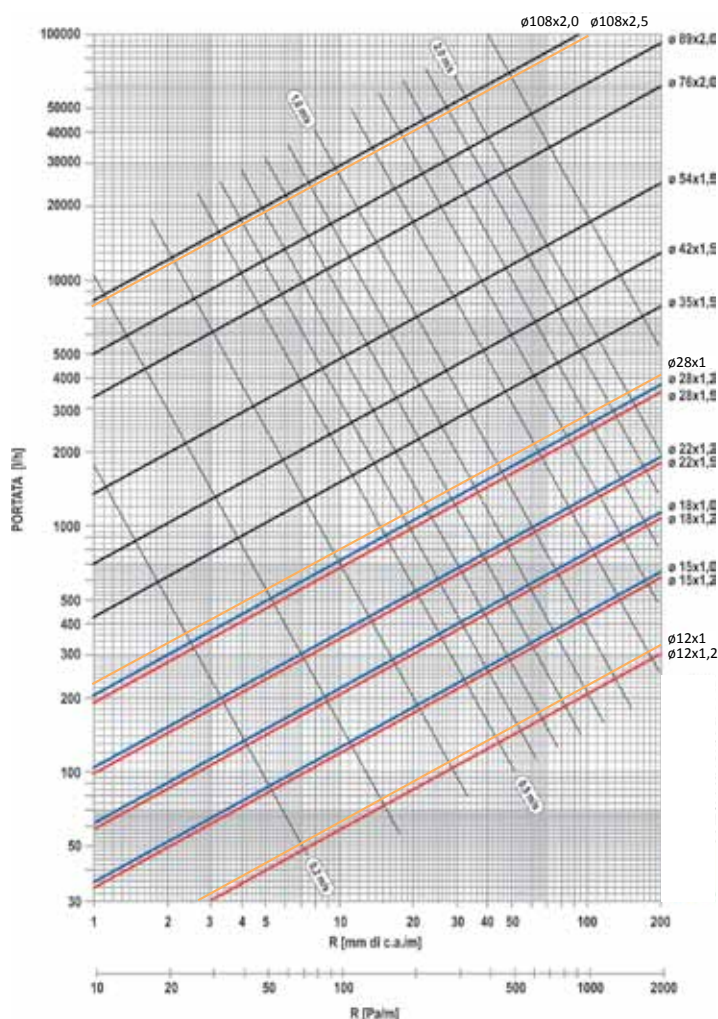
- DIN 4751

Gāzes instalācijas:

- TRGI/TRF

Cauruļu frikcijas spiediena samazinājums **Inoxpres / Steelpres / Aespres / Marinepres** cauruļvadiem ir parādīts 27. tabulā.

27. TABULA: CAURUĻU FRIKCIJAS SPIEDIENA SAMAZINĀŠANĀS
INOXPRES/STEELPRES/AESPRES/MARINEPRES



5.9. Apkures izsekošana

Ja tiek izmantota apkures izsekošana, caurules iekšējās sienas temperatūra nedrīkst pārsniegt 60 °C. Termiskās dezinfekcijas nolūkos pieļaujams īslaicīgi paaugstināt temperatūru līdz 70 °C (1 stundu dienā). Ar drenāžas vārstiem un pretplūsmas novēršanas vārstiem aprīkotas caurules jāaizsargā pret pārmērīgu spiediena celšanos sasilšanas rezultātā. Precīzi jāievēro apkures izsekošanas sistēmas ražotāja uzstādīšanas instrukcijas.

6.0. Palaide

Vācijā, izpildot palaišanas un spiediena pārbaudes procedūras, jāņem vērā turpmāk sniegtās vadlīnijas.

Dzeramā ūdens sistēmas:	DIN 1988 100. daļa ZVSHK darblapa „Dzeramā ūdens cauruļvadu hermētiskuma pārbaude, izmantojot saspiestu gaisu, inerti gāzi vai ūdeni” (Dichtheitsprüfung von Trinkwasser-Installationen mit Druckluft, Inertgas oder Wasser) BTGA noteikumi 5.001 VDI 6023
Apkures sistēmas:	DIN-VOB 18380
Gāzes sistēmas:	DVGW G 600 TRGI (gāzes instalāciju tehniskie noteikumi) TRF (sašķidrināto gāzu tehniskie noteikumi)

6.1. Izmēģināšana ar spiedienu

Dzeramā ūdens cauruļvadu gadījumā spiediena pārbaude (skatīt 47. lpp.) jāveic atbilstoši standartu DIN EN 806 un DIN 1988 100. daļas prasībām, izmantojot filtrētu dzeramo ūdeni. Dzeramā ūdens sistēmai jābūt pilnībā piepildītai līdz tās ievadīšanai ekspluatācijā. Ja metāla cauruļvadā ir ūdens atlikumi, tas ievērojami palielina korozijas briesmas (trīs fāžu korozija). No šī efekta var izvairīties, uzturot sistēmu pilnībā piepildītu līdz tās ievadīšanai ekspluatācijā, citādi sistēmā palikušā ūdens dēļ ievērojami palielinās korozijas risks (metāls tiek pakļauts gan gaisa, gan ūdens iedarbībai). Ja dzeramā ūdens sistēma pēc spiediena pārbaudes netiks drīzumā izmantota, spiediena pārbaudei jāizmanto saspiests gaiss vai inerta gāze.

6.2. Sistēmas skalošana un palaide

Lai novērstu dzeramā ūdens cauruļu koroziju saskaņā ar standartu DIN 1988 100. daļu, EN 1717 un VDI 6023 sistēma ir jāskalo ar ūdens un gaisa maisījumu. Parasti, lai izvairītos no korozijas, dzeramā ūdens sistēmas tiek skalotas ar ūdens un gaisa maisījumu. Tomēr, raugoties no korozijas profilakses viedokļa, **Inoxpres** dzeramā ūdens instalācijām ir nepieciešama tikai vienkārša skalošana ar filtrētu dzeramo ūdeni, jo ar speciālo savienošanas tehniku nav nepieciešamas papildu vielas, piemēram griešanas eļļas un šķidrumi.

Higiēnas apsvērumu dēļ var būt nepieciešams izmantot augstiem standartiem atbilstošu sistēmas skalošanas procedūru (piemēram, slimnīcām un aprūpes centriem). Šādos gadījumos piemēro ZVSHK/BTGA datu lapu norādījumus. Stāvošs ūdens no mājas ūdens apgādes cauruļvada nedrīkst nonākt dzeramā ūdens instalācijā. Sistēmas pārbaude ar spiedienu, skalošana un palaide ir jādokumentē. Sistēmas operatoram jābūt instruētam par pareizām darba procedūrām.

6.3. Regulārās pārbaudes

Dzeramā ūdens kvalitātes uzturēšanu var nodrošināt, tikai regulāri pārbaudot sistēmu; šā iemesla dēļ operatoram jāpiedāvā apkopes līgums.

7.0. Korozija

7.1. Inoxpres

Inoxpres presējamo veidgabalu sistēmas korozijas noturību nosaka izmantotais materiāls. **Inoxpres** presējamo veidgabalu sistēmu korozijas noturību nosaka Cr-Ni-Mo tērauds ar materiāla Nr. 1.4404 (AISI 316 L) un Cr-Mo Nr. 1.4521 (AISI 444). No tā izriet šādas īpašības:

- piemērotība visiem dzeramā ūdens veidiem atbilstoši Vācijas dzeramā ūdens noteikumiem;
- pilnīga atbilstība higiēnas prasībām;
- piemērotība jauktām instalācijām;
- piemērotība attīrītam, mīkstinātam un atsāļotam ūdenim.

7.1.1. Bimetālu korozija (jaukta instalācija) - DIN 1988 200. daļa

Inoxpres var kombinēt ar visiem krāsainajiem metāliem (varš, bronza, misiņš ar zemu cinka saturu) vienā jauktā instalācijā, neņemot vērā plūsmas noteikumus.

Bimetālu korozija var parādīties tikai cinkotām daļām, ja tās ir tiešā saskarē ar **Inoxpres** daļām. Bimetālu koroziju var novērst, ievietojot starp daļām krāsaina metāla sekciju > 80 mm (piemēram, slēgvārstu).

7.1.2. Plaisas, izdrupšanas korozija (trīsfāžu korozija)

Nepieņemami augsts hlora saturs ūdenī un celtniecības materiālos var izraisīt nerūsoša tērauda daļu koroziju. Plaisāšana un izdrupšanas korozija var notikt, tikai ja hlora saturs ūdenī pārsniedz likumdošanā dzeramajam ūdenim pieļaujamo līmeni (maks. 250 mg/l). Informāciju par hlora saturu dzeramajā ūdenī var saņemt no vietējā ūdensapgādes uzņēmuma. **Inoxpres** daļas apdraud izdrupšanas korozija šādos gadījumos:

- ja pēc sistēmas pārbaudes ar spiedienu tā tiek iztukšota un nedaudz ūdens paliek cauruļvadā, kas ir atvērts atmosfērai. Lēna palikušā ūdens iztvaikošana var izraisīt nepieņemamu hlora satura palielināšanos un tādējādi ierosināt izdrupšanu (trīsfāžu koroziju) ūdens-materiāla-gaisa saskares vietās. Ja sistēmu nav iespējams ievadīt ekspluatācijā drīz pēc spiediena pārbaudes, izmantojot ūdeni, tad spiediena pārbaude jāveic, izmantojot saspiestu gaisu. Sīkāk par to skatiet 6.1. punktu „Pārbaude ar spiedienu”;
- ja ūdens temperatūras paaugstināšanos ir izraisījusi ārēja iedarbība (piemēram, elektriskā strāve). Ir iespējama hlora jonu koncentrācijas palielināšanās nosēdumos, kas veidojas uz caurules iekšējām sienām šādas ekspluatācijas gadījumā. Sīkāk par to skatiet 5.9. punktu „Trases apsilde”;

- ir izmantoti neapstiprināti blīvētāji vai hloru saturošas plastmasas lentes. Hloru jonu pārnese no blīvējuma materiāliem uz dzeramo ūdeni var izraisīt lokālu hloru koncentrācijas palielināšanos un no tās izrietošo izdrupšanas koroziju. Sīkāk par to skatiet 4.9. punktu „Vītņu vai atloku savienojumi”;
- ja materiāls ir kļuvis jutīgs nepareizas karsēšanas rezultātā. Jebkāda materiāla karsēšana izraisa tā sūbēšanu un mikrostruktūras izmaiņas, kas var izraisīt iekšējo kristālisko koroziju. Cauruļu karstā locīšana vai griešana, izmantojot slīpmašīnu, nav atļauta.

7.1.3. Ārējā korozija

Inoxpres daļas ārējā korozija apdraud šādos gadījumos:

- ir izmantoti neapstiprināti materiāli vai siltumizolācija. Vienīgais izolācijas vai apšuvuma materiāls, ko atļauts izmantot, ir AS kvalitātes klases materiāls atbilstoši AGI Q 135 prasībām ar maksimāli pieļaujamo ūdenī šķīstoša hloru jonu saturu 0,05 %;
- **Inoxpres** tiek pakļauts saskarei ar hloru saturošām gāzēm vai izgarojumiem (piemēram, galvanizēšanas cehi, peldbaseini);
- **Inoxpres** nonāk saskarē ar hloru saturošiem celtniecības materiāliem un mitrumu;
- hloru koncentrācija veidojas, ūdenim iztvaikojot uz siltiem cauruļvadiem (peldbaseinu atmosfēra).

Inoxpres daļas var aizsargāt pret ārējo koroziju, izmantojot šādus līdzekļus:

- slēgto šūnu izolācijas materiāls vai apšuvums;
- pārklājums;
- krāsojums;
- izvairīties no uzstādīšanas vietās, kur ir augstāks korozijas risks (piemēram, grīda bez pagrabtelpas zem tās).

Plānotājs un montāžas darbu veicējs ir atbildīgi par pretkorozijas aizsardzības pasākumu veikšanu.

7.2. Inoxpres Gas

Inoxpres Gas presējamo veidgabalu sistēmu korozijas noturību nosaka izmantotais materiāls; Cr-Ni-Mo tēraudu ar materiāla numuru 1.4404 (AISI 316 L) raksturo šādas īpašības:

- piemēroti virsapmetuma un sienā iebūvētām instalācijām;
- piemēroti uzstādīšanai zem izlīdzinošās kārtas.

Inoxpres Gas daļu gadījumā papildu pretkorozijas aizsardzības pasākumi parasti nav vajadzīgi.

7.2.1. Ārējā korozija

Inoxpres Gas daļas ārējā korozija apdraud šādos gadījumos:

- ir izmantoti neapstiprināti materiāli vai siltumizolācija. Vienīgais izolācijas vai apšuvuma materiāls, ko atļauts izmantot, ir AS kvalitātes klases materiāls atbilstoši AGI Q 135 prasībām ar maksimāli pieļaujamo ūdenī šķīstoša hlora jonu saturu 0,05 %;
- **Inoxpres Gas** nonāk saskarē ar hloru saturošām gāzēm vai izgarojumiem (piemēram, galvanizēšanas cehos, peldbaseinos);
- **Inoxpres Gas** saskarē ar hloru saturošiem celtniecības materiāliem mitruma ietekmē;
- saskaņā ar VDE (Vācijas Elektrisko, elektronisko un informācijas tehnoloģiju asociācijas) prasībām **Inoxpres Gas** sistēmai jābūt iekļautai galvenajā ekvipotenciālu savienojumā (savienojumi jāierīko kvalificētam VDE personālam).

Inoxpres Gas daļas var aizsargāt pret ārējo koroziju, izmantojot šādus līdzekļus:

- slēgto šūnu izolācijas materiāli vai apšuvums;
- pārklājums;
- krāsojums;
- izvairīties no uzstādīšanas vietās, kur ir augstāks korozijas risks (piemēram, grīda bez pagrabetelpas).

Plānotājs un montāžas darbu veicējs ir atbildīgi par pretkorozijas aizsardzības pasākumu veikšanu.

7.3. Steelpres

Steelpres presējamo veidgabalu sistēmu korozijas noturību nosaka tajās izmantotā nelegētā tērauda īpašības, un tās ir piemērotas šādiem lietojumiem:

- slēgtās apkures sistēmas;
- slēgtie dzesēšanas un saldēšanas kontūri;
- saspiestā gaisa sistēmas;
- slēgtā cikla saules sistēmas.

7.3.1. Iekšējā korozija

Slēgtās apkures un dzesēšanas sistēmās parasti nav gaisa un tādēļ nav korozijas risku. Neliels skābekļa daudzums, kas sistēmā iekļūst uzpildīšanas laikā, nerada problēmas, jo tas reaģē ar visu sistēmas iekšējo metāla virsmu un tiek reducēts procesa gaitā.

Papildus tam, karsējot ūdeni, skābeklis atbrīvojas un tiek izvadīts caur sistēmā instalētajiem vārstiem.

Skābekļa daudzuma palielināšanos var arī novērst, izmantojot skābekli piesaistošus materiālus. Tomēr šādiem risinājumiem iepriekš jāsaņem RM apstiprinājums. Uzpildot sistēmas, pH vērtība nedrīkst nokristies zemāk par 7,2 (dzeramais ūdens).

7.3.2. Bimetālu korozija

Apkures/dzesēšanas instalācijās, kurās izmantotas **Steelpres** sistēmas, ir iespējams jebkādā secībā ievietot atsevišķus veidgabalus, kas izgatavoti no atšķirīgiem izejmateriāliem, tostarp Inoxpres daļas.

Lai aizsargātu sistēmas no korozijas, slēgto kontūru tīkli, kas ir pilnībā veidoti no **Steelpres** sistēmām (caurules un veidgabali), jānodala no posmiem, kas veidoti no **Inoxpres** (caurules un veidgabali), izmantojot slēgvārstus vai bronzas nipeļus (> 80 mm).

7.3.3. Ārējā korozija

Steelpres cauruļvadus un veidgabalus no ārējās korozijas aizsargā galvanisks cinka pārklājums. Ja **Steelpres** caurules (ārējais diametrs 12-108 mm) ir pārklātas arī ar polipropilēnu (PP), tas nodrošina papildu aizsardzību pret koroziju. Tomēr ilgākā laika periodā mitrums var izraisīt **Steelpres** daļu ārējo koroziju.

Steelpres daļas var aizsargāt pret ārējo koroziju, izmantojot šādus līdzekļus:

- korozijas aizsardzības sasaiste;
- slēgto šūnu izolācija vai apšuvums;
- pārklājums;
- krāsojums;
- izvairīšanās no uzstādīšanas vietās, kur korozijas iespēja ir vislielākā (piemēram, uz grīdām, zem kurām nav telpas).

Steelpres daļas nedrīkst tikt pakļautas pastāvīgai mitruma iedarbībai. Šī iemesla dēļ filca apšuvums vai pārklājums nav apstiprināts, jo tas piesaista ūdeni.

Plānotājs un montāžas darbu veicējs ir atbildīgi par pretkorozijas aizsardzības pasākumu veikšanu.

7.4. Aespres/Marinepres

Aespres / Marinepres sistēmu korozijas noturība ir atkarīga no galvenā materiāla - vara - kvalitātes, kas sastāv no divu savienojamo sistēmu sakausējumiem.

Aespres sistēma izceļas ar šādām īpašībām:

- piemērotība dzeramā ūdens sistēmām;
- higiēniski droša sistēma, jo varš un tā sakausējumi kavē baktēriju vairošanos uz to virsmas (baktēriāli statiska iedarbība);
- piemērotība jauktām instalācijām;
- piemērotība attīrītam, mīkstinātam un atsāļotam ūdenim;

Marinepres sistēma galvenokārt ir paredzēta lietojumiem, kuros figurē hlors, kā tas ir gadījumā ar sālsūdens transportēšanu.

7.4.1. Bimetālu korozija (jauktā instalācija)

Aespres un **Marinepres** sistēmas var kombinēt ar dažādiem materiāliem - gan dzelzs, gan citiem materiāliem. Ir svarīgi pievērst uzmanību attiecībai starp katoda un anoda zonām, lai netiktu radīti korozijai labvēlīgi apstākļi. Varš vispār ir pieskaitāms pie katoda nosacījumiem un var izraisīt daļu koroziju.

Atvērto cilpu instalāciju gadījumos, lai izvairītos no korozijas jauktajās instalācijās, ir svarīgi nodrošināt atbilstību šādiem vispārīgiem noteikumiem:

- jāņem vērā ūdens plūsma; vara un vara sakausējumu daļas ir jāuzstāda plūsmas virzienā aiz dzelzs materiāliem;
- pievienojiet nemetāla atdalītājus >80mm (izņ. pretvārstus, bronzas vaimisiņas savienojumus) starp divāmatšķirīgu materiālu sekcijām.

7.4.2. Perforējošā korozija

Punktveida korozija (maza diametra caurumi) ir atkarīga no pēdējos gadu desmitos aizvien pieaugošā ūdens piesārņojuma, kas saistīts ar industrializāciju. Šī problēma tika pilnībā atrisināta, ieviešot vara caurules bez oglekļa atliekām.

7.4.3. Ārējā korozija

Vara un vara sakausējumu izmantošana novērš ārējās korozijas riskus un aizsardzības līmenī nekas nav jādara, kamēr vien caurules ir aizsargātas no sēra, nitrītu un amonjaka iedarbības. **Aespres/Marinpres** daļas no ārējās korozijas jāaizsargā šādi:

- slēgto šūnu izolācijas materiāli;
- pārklājumi;
- krāsojums;
- izvairīties ievietot agresīvās vidēs (piemēram, grīdas segumos tiešā kontaktā ar augsni).

Konstruktors un darbuzņēmējs ir atbildīgi par visu veidu korozijas aizsardzības uzlabošanu.

7.5. Aespres Gas

Nemot vērā **Aespres Gas** savienojumu augsto noturību pret ārējo koroziju, tiem nav nepieciešama papildu pretkorozijas standarta aizsardzība.

Saskaņā ar VDE (Vācijas Elektrisko, elektronisko un informācijas tehnoloģiju asociācijas) prasībām **Aespres Gas** sistēmai jābūt iekļautai galvenajā ekvipotenciālu savienojumā (savienojumi jāierīko kvalificētam VDE personālam).

Aespres Gas daļas var aizsargāt pret ārējo koroziju, izmantojot šādus līdzekļus:

- slēgto šūnu izolācijas materiāli vai apšuvums;
- pārklājums;
- krāsojums;
- izvairīties no uzstādīšanas vietās, kur ir augstāks korozijas risks (piemēram, grīda bez pagrabetelpas).

Plānotājs un montāžas darbu veicējs ir atbildīgi par pretkorozijas aizsardzības pasākumu veikšanu.

28. TABULA: MATERIĀLU SAVIETOJAMĪBA - DIVU METĀLU ATBILSTĪBA

		CAURULES						
		Nerūsošs tērauds		Oglekļa tērauds	Varš		Vara niķelis	
		Atvērts kontūrs	Aizvērts kontūrs	Aizvērts kontūrs	Atvērts kontūrs	Aizvērts kontūrs	Atvērts kontūrs	Aizvērts kontūrs
Inoxpres	VEIDGABALI	Nerūsošs tērauds		1)				
Steelpres		Oglekļa tērauds				2)		2)
Aespres		Vara bronza		1)				
Marinepres		Vara niķelis		1)				

Apstiprināta atbilstība

Pievērst uzmanību
pievienotajām piezīmēm

Aizliegta atbilstība

PIEZĪMES:

- 1) oglekļa tērauda instalācijās ir pieļaujami atsevišķi nerūsoša tērauda/vara/vara niķeļa savienojumi, savukārt nerūsoša tērauda/vara/vara niķeļa tīkli ir jānodala no oglekļa tērauda sistēmām ar krāsaina metāla pāreju atdalītājiem;
- 2) visi oglekļa tērauda tīkli jāatdala no nerūsošā tērauda sistēmām ar krāsaina metāla atdalītājiem; visi oglekļa tīkli jāatdala no oglekļa ar krāsaina metāla pārejas atdalītājiem (piemēram, vārstiem, bronzas/misiņa savienojumiem);
- 3) visu veidu oglekļa tērauda cauruļvadi jānodala no Inox sistēmām, izmantojot krāsaina metāla pārejas starplikas (piemēram vārstus, bronzas/misiņa savienojumus).

Saderība tabulā norādīta, balstoties uz ūdens transportēšanu standarta apstākļos (PN = 16 bāri, t° = 20 °C). Tabula nav saistoša: attiecībā uz koroziju vienkārši jānovērtē dažādu daļu virsmas un reālie ekspluatācijas apstākļi.

8.0. Dezinfekcija

Dzeramā ūdens dezinfekcija var būt nepieciešama šādos gadījumos:

- tiek konstatēti mikrobi un baktērijas;
- paaugstinātas higiēnas prasības.

Inoxpres presējamo veidgabalu sistēma jādezinficē, izmantojot ūdeņraža pārskābi (H_2O_2) atbilstoši DVGW darblapai W 291 - Ūdens apgādes sistēmu dezinficēšana.

Ja dezinfekcija tiek veikta, izmantojot hloru, stingri jāievēro apskatā norādītā koncentrācija un dezinfekcijas periodi.

Hlora saturs (brīvais hlors)	50 mg/l	100 mg/l
Dezinfekcijas periods	maks. 24 st.	maks. 16 st.

Dezinfekcijas vielas darba temperatūra nekad nedrīkst pārsniegt 25°C.

Pēc sistēmas dezinficēšanas ar hloru tā ir viscaur jāizskalo ar dzeramo ūdeni, līdz visā ūdens sistēmā tiek sasniegts brīvā hlora atlieku līmenis < 1 mg/l.

Nemot vērā korozijas risku, kas var rasties nepareizi veiktu dezinfekcijas pasākumu rezultātā, iesakām dezinficēšanai izmantot ūdeņraža pārskābi vai izmantot termiskās dezinficēšanas metodi.

Dezinficēšanas pasākumus drīkst veikt tikai pieredzējis un apmācīts personāls.

Dezinfekcija attiecināma arī uz esošajām līnijām, ja tās tiek remontētas vai pagarinātas.

9.0. Higiēna

Jaunie dzeramā ūdens noteikumi (TrinkwV) īpaši uzsver apzinātu higiēnas plānošanu, īstenošanu un lietošanu dzeramā ūdens sistēmās. Īpaša uzmanība jāpievērš attiecīgajā valstī piemērojamiem noteikumiem, īpaši rūpīgi izvērtējot ražotnes līmeņa, attīrīšanas un apkopes jautājumus.

Turpmāk minētie pasākumi ir piemēroti gan nepieciešamās dzeramā ūdens kvalitātes nodrošināšanai, gan arī baktēriju vairošanās risku samazināšanai:

- materiāli jāizvēlas atbilstoši standarta DIN 50930-6 prasībām;
- veicot cauruļvadu tīkla aprēķinus, jāizvēlas iespējami mazākie platumi;
- apzināti higiēniski sistēmas izkārtojums (slēgtās sistēmas); jāizvairās no „nedzīvajiem atzarojumiem” un atzarojumiem, kas, kā izrādās, ir kritiski svarīgi no higiēnas viedokļa;
- nedrīkst būt stagnējošu cauruļvadu (drenāžas cauruļvadi, kolektīvās drošības ierīces);
- vēlams izmantot atsevišķas drošības ierīces;
- atsevišķas ugunsdzēsības sistēmas no dzeramā ūdens apgādes tīkla;
- jānodrošina, lai mērķa temperatūra tiktu sasniegta visā dzeramā ūdens sildīšanas sistēmā;
- jāuzstāda cirkulācijas cauruļvads ar darblapas W 553 norādījumiem atbilstošiem izmēriem;
- sarežģītu līniju gadījumos jāpārbauda iespēja ievietot raksturīgus apvadus uz galvenās līnijas, lai būtu iespējams veikt vispusīgu skalošanu, neapsturot sistēmu, tādējādi palielinot dezinfekcijas efektivitāti;
- augstā ūdens cauruļvads jāaizsargā no sakaršanas;
- ar materiāliem jārīkojas, ievērojot higiēnas prasības;
- jākārt cauruļvadu sistēmas dokumentācija;
- regulāri jāveic sistēmas apkopes (apkopes līgums).

10.0. Savietojamības pieprasījuma veidlapa

ZIŅAS PAR IESNIEDZĒJU

Iesniedzējs/uzņēmums _____

Nosaukums _____

Adrese _____

Kontaktpersona _____

Datums _____

PROJEKTA DATI

Apraksts _____

Sistēmas izveidošana _____

Caurules diametrs _____

Izstrādes vadītājs _____

Specifikācija _____

SISTĒMA, KURAI PIEPRASĪTA SAVIETOJAMĪBA

Inoxpres ☐	Steelpres ☐	Inoxpres Gas ☐	Aespres ☐
Caurule 1.4404 (316L) ☐	Caurule galvan./iekšp. melna (316/005) ☐	Caurule 1.4404 (316L) ☐	Vara caurule ☐
Caurule 1.4521 (444) ☐	Caurle galvan./iekšp. galvan. (316/002) ☐	Aespres Gas ☐	Marinepres ☐
	Caurle galvan./iekšp. melna + PP pārkl. (316/003) ☐	Vara caurule ☐	Vara niķeļa caurule ☐

NESĒJS, KURA SAVIETOJAMĪBA JĀPĀRSKATA

Pielikumi	Tehnisko datu lapa ☐
	Drošības datu lapa ☐
	Ķīmiskā analīze ☐

Sistēmu apstrāde (piemēram, tīrīšana, pretkorozijas apstrāde, folija utt.)

SISTĒMA

Apraksts/darba vide _____

DARBA APSTĀKĻI

Temperatūra	min. _____ °C	maks. _____ °C
Spiediens	min. _____ bāri	maks. _____ bāri
PH	min. _____	maks. _____
Vidējā proporcija	% min. _____	% maks. _____

CITAS VIELAS

Cikla tips	Atvērts ☐	Aizvērts ☐
Instalācija	Ārpus slēgtām telpām ☐	Slēgtās telpās ☐

11.0. Spiediena testa protokols

11.1. Spiediena testa protokols dzeramā ūdens sistēmām liela mitruma apstākļos

For Inoxpres / Aespres presējamo veidgabalu sistēmas

Projekts/konstrukcija _____

Darbuzņēmējs/pārstāvis _____

Projekts/pārstāvis _____

Materiāls _____

Dzeramā ūdens temperatūra _____ °C Istabas temperatūra _____ °C

- Sistēmai jābūt uzpildītai ar filtrētu un atgaisotu ūdeni.
- Pārbaudītas tiks tikai presējamās sistēmas (tvertnēm, vārstiem utt. jābūt atdalītiem).

Sūces tests

- Pēc sākotnējās uzpildīšanas jāpagaida vismaz 30 minūtes, lai varētu novērot temperatūras izlīdzināšanos.
- Maksimālais spiediens sūces testa laikā ir **6 bāri**.
- Spiediena krišanās sūces pārbaudes laikā.
- Testa manometra precizitātei jābūt 0,1 bāram.

Sistēmas spiediena pārbaude

- Testa spiediens ir vismaz **12 bāri**.
- Atlasītais pārbaudes spiediens _____ bāri.
- Pārbaudes sākums _____ Laiks testa periods (45 min.) _____ stundas.
- Spiediena krišanās spiediena testa laikā.

Komentāri

Ir veikta atbilstoša novērtēšana!

Vieta _____

Datums _____

Klienta paraksts

Darbuzņēmēja paraksts

11.2. Spiediena testa protokols karstā ūdens apkures sistēmām

Inoxpres / Steelpres / Aespres presējamo veidgabalu sistēmām

Projekts/konstrukcija _____

Darbuzņēmējs/pārstāvis _____

Projekts/pārstāvis _____

Materiāls _____

Vidējā dzeramā ūdens temperatūra _____ °C Istabas temperatūra _____ °C

- Sistēmai jābūt uzpildītai ar filtrētu un atgaisotu ūdeni atbilstoši standarta DIN EN 12828 prasībām.
- Pārbaudītas tiks tikai presējamās sistēmas (tvertnēm, vārstiem utt. jābūt atdalītiem).

Testa spiediens

Testa spiediens VOB C daļa, DIN 18380, drošības vārsta spiedienam

Atlasītais pārbaudes spiediens _____ bāri

Testa sākums _____ Laiks _____ testa periods _____ stundas

Sūces tests

- Pēc sākotnējās uzpildīšanas jāpagaida vismaz 30 minūtes, lai varētu novērot temperatūras izlīdzināšanos.
- Spiediena krišanās sūces testa laikā.
- Testa manometra precizitātei jābūt 0,1 bāram.

Komentāri

Ir veikta atbilstoša novērtēšana!

Vieta _____

Datums _____

Klienta paraksts

Darbuzņēmēja paraksts

11.3. Spiediena testa protokols dzeramā ūdens sistēmām ar saspiesto gaisu

For Inoxpres / Aespres presējamo veidgabalu sistēmas

Projekts/konstrukcija _____

Darbuzņēmējs/pārstāvis _____

Projekts/pārstāvis _____

Materiāls _____

Dzeramā ūdens temperatūra _____ °C Istabas temperatūra _____ °C

- Instalācija jāpārbauda atbilstoši standarta DIN1988-100 un VDI6023 prasībām ar eļļu nesaturošu saspiestu gaisu, slāpekli vai oglekļa dioksīdu un pēc tam jāiztukšo.
- Pārbaudītas tiks tikai presējamās sistēmas (tvertnēm, vārstiem utt. jābūt atdalītiem).

Sūces tests

- Pēc sākotnējās uzpildīšanas jāpagaida vismaz 120 minūtes, lai varētu novērot temperatūras izlīdzināšanos.
- Maksimālais spiediens sūces testa laikā ir **150 bāri**.
- Spiediena krišanās sūces testa laikā.
- Testa manometra precizitātei jābūt 0,01 bāram.

Sistēmas spiediena pārbaude

- Nomināliem izmēriem $\leq$ DN50, maksimums **3 bāri**.
- Nomināliem izmēriem, DN50-DN100, maksimums **1 bārs**.
- Atlasītais pārbaudes spiediens _____ bāri.
- Testa sākums _____ Laiks testa periods (min. 45 minūtes) _____ stundas.
- Spiediena krišanās spiediena testa laikā.

Komentāri

Pareizi veiktam testam nepieciešami abi paraksti!

Vieta _____

Datums _____

Klienta paraksts

Darbuzņēmēja paraksts

12.0. Garantija

Raccorderie Metalliche S.p.A. - turpmāk RM - uzņemas pilnu atbildību attiecībā pret darbuzņēmējiem par RM ražotajām **Inoxpres, Steelpres, Aespres, Marinepres** presējamo veidgabalu sistēmām, kas turpmāk norādītas kā izstrādājumi, RM apstiprināto lietojumu ietvaros.

Ja darbuzņēmējam nodarītā kaitējuma iemesls ir tikai konstrukcijas, materiālu un izstrādājumu ražošanas defekti ar nosacījumu, ka izstrādājumi ir izmantoti pareizi, ja tiek konstatēts reāls bojājums, RM uzņemas atbildību par kaitējuma kompensēšanu, kā norādīts tālāk:

- 1) iespējamais kaitējums cilvēkiem/mantai, ko izraisījuši RM izstrādājumi, ir maksimums € 2 500 000,00 (divi miljoni un piecsimt tūkstoši eiro);
- 2) uzstādīto materiālu atjaunošanas un nomaiņišanas garantijas ietver:
 - jauna izstrādājuma piegādāšanu ideālā stāvoklī;
 - visi demontāžas un atkārtotas montāžas izdevumi;
 - izdevumi, kas saistīti ar ēkas atjaunošanu tās sākotnējā stāvoklī;
 - kaitējuma kompensēšana līdz maksimums € 150 000,00 (viens simts un piecdesmit tūkstoši eiro).

RM atbildība sākas no izstrādājuma uzstādīšanas brīža un beidzas ne vēlāk kā 5 gadus pēc instalācijas nodošanas darbuzņēmēja klientam.

RM atbildības priekšnosacījumi ir šādi:

- darbuzņēmējs ievēro uzstādīšanas, montāžas un spiediena testa noteikumus, kas ir spēkā uzstādīšanas brīdī; tas īpaši attiecas uz lietošanas ierobežojumiem atbilstoši tehniskajā rokasgrāmatā sniegtajiem norādījumiem;
- uzstādīšanu ir veikuši kvalificēti montāžas atslēdznieki;
- Ir izmantotas tikai tehniskajā rokasgrāmatā norādītās daļas un aprīkojums.

Garantija netiek attiecināta uz jebkādiem bojājumiem, kuru cēlonis ir bojāta konstrukcija, slikta uzstādīšana un neatbilstoša apkope.

Presēšanas instrumenta garantija tiek nodrošināta:

- 24 mēnešus no izgatavošanas datuma;
- 12 mēnešus no darbuzņēmēja pārdošanas datuma.

Garantija ir derīga, ja rēķinā ir norādīts derīgs pārdotā aprīkojuma sērijas numurs.

Bojājumu gadījumā darbuzņēmēja pienākums ir nekavējoties informēt RM par bojājumu raksturu un apjomu, kā arī pienākums dot RM iespēju pārbaudīt bojājumu uz vietas. Par brāķi uzskatīties izstrādājumiem jābūt pieejamiem RM, lai uzņēmums varētu izsekot bojājumu cēloni. Interpretējot šo garantijas deklarāciju, ir jāpiemēro Itālijas likumdošana.

[illegible]

Piezīme

[illegible]

Piezīme

[illegible]

Piezīme

[illegible]

Piezīme

[illegible]

Piezīme

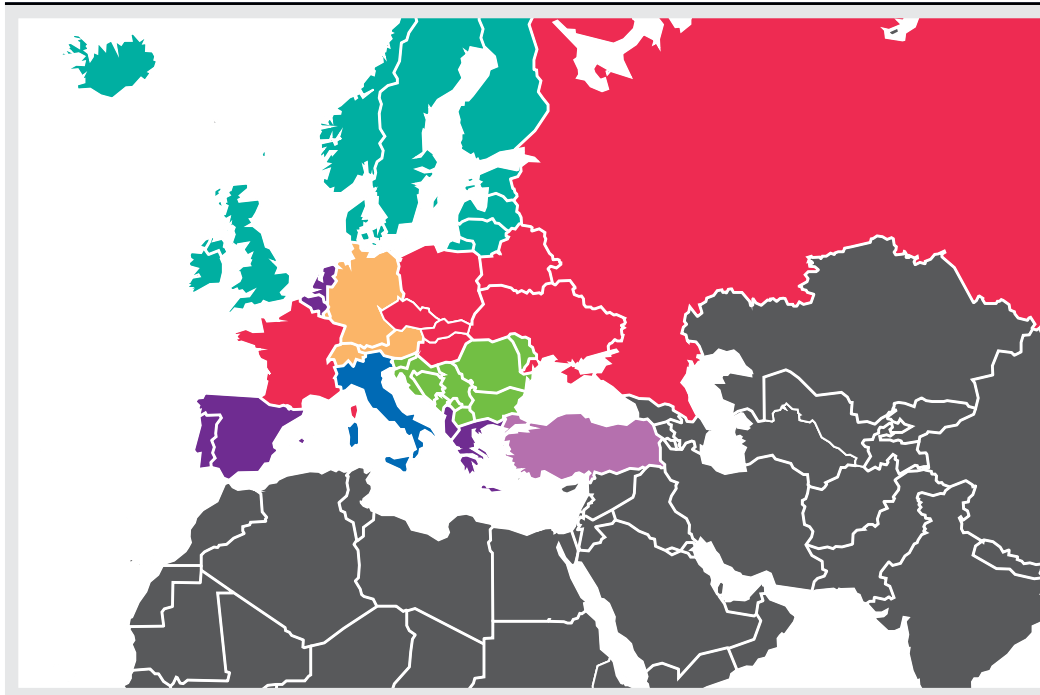
[illegible]

Piezīme

[illegible]

Piezīme

[illegible]



Sales partner

DEUTSCHLAND

Horst HAGEBOEKE
 Linden Str., 41
 D-32312 Lübbecke
 Tel. +49 (0) 5741 370180
 Fax +49 (0) 5741 370182
 Mobile +49 (0) 170 204 2100
 industrie@hageboeke.com

ÖSTERREICH

Fritz POLLETIN
 Amraser Strasse, 56
 6020 Innsbruck
 Tel. / Fax +43 (0) 512 393970
 Mobile +43 (0) 664 3819929

CYPRUS

Andros CHARALAMBOUS
 Gerasia LTD
 1518 Nicosia
 P.O. Box 2167
 Tel. +357 2 766331
 Fax +357 2 765947
 gerasia@cytanet.com.cy

POLAND

Inox - Robert WRÓBLEWSKI
 Warszawa
 Tel.: +48 603 093 881
 Fax: +48 22 465 96 06
 inoxrw@gmail.com

ROMANIA - BULGARIA SLOVENIA-CROATIA MACEDONIA-MONTENEGRO BOSNIA AND HERZEGOVINA SERBIA - MOLDOVA

Dejan UGRINIC
 Hrvatska - 10431 Sveta
 Nedjelja
 Novaki, Rakitska cesta 25
 Tel. +385 (0) 1 3386-005
 Fax +385 (0) 1 3386-007
 Mobile +385 (0) 98 282-405
 ugrineks@zg.t-com.hr
 www.ugrineks.hr

CZECH & SLOVAKIA REPUBLIC

MT Trading s.r.o. - Samuele PEDRIALI
 Prerovská 54 - 783 71 Olomouc CZ
 Mobil +420 777 006 805
 info@mttrading.cz

Technický poradce - Radim OBERHERR
 Mobil +420 777 049 805
 www.mttrading.cz

HUNGARY

Károly KALLAI
 2040 Budaois, Liget u.4
 Budapest
 Mobile +36 30 350 0322
 Fax +36 23 423 786
 k.kallai@t-online.hu

LEBANON - SYRIA - TUNISIA MOROCCO - ALGERIA

Expand Market Development S.A.R.L.
Abdo A. ABDO - Maroun J. NAJJAR
 Mansourieh Old Road, Abdo Bldg.
 P.O. Box. 179 Mansourieh El - Metn Lebanon
 Mobile: +961 3 887217 + 961 3 727427
 Telefax: +961 4 401897
 expand@terra.net.lb

GREECE

B. Giannopoulos & Co O.E.
 P.O. Box 74202
 166 02 Varkiza
 Tel. +30 210 9654006
 Fax +30 210 9654666
 info@bgiannopoulos.gr

GCC COUNTRIES

RIO L.L.C. Electro Mechanical
Abdullah A. Zeneeh
 Tel.: +971 4 2610202
 Fax: +971 4 2610203
 aazeneeh@riouae.com

SALES DIRECTOR

Guido CECCARDI
 Tel. +39 0376 96001
 guido.ceccardi@racmet.com

AREA SALES MANAGER

**France - Poland - Russia
 Ukraine - Belarus
 Czech Republic
 Slovak Republic
 Hungary**

Roberto PEREZ
 Tel. +39 0376 960122
 Mobile +39 344 0961187
 roberto.perez@racmet.com

AREA SALES MANAGER

**Germany - Austria
 Switzerland - Luxembourg**

Francesco GUANZINI
 Tel. +39 0376 960285
 Mobile +39 335 7371662
 francesco.guanzini@racmet.com

AREA SALES MANAGER

**Denmark - Finland - Norway
 Sweden - Estonia - Latvia
 Lithuania - Iceland
 Great Britain - Ireland**

Paolo IMPERIALE
 Tel. +39 0376 960259
 Mobile +39 344 0958857
 paolo.imperiale@racmet.com

AREA SALES MANAGER

**Spain - Portugal - Albania - Greece
 Belgium - Netherlands**

Michele SPERI
 Tel. +39 0376 96001
 michele.speri@racmet.com

AREA SALES MANAGER

Turkey
Fabio PORZIONATO
 Tel. +39 0376 96001
 Mobile +39 344 1171456
 fabio.porzionato@racmet.com

OTHER COUNTRIES

Guido CECCARDI
 Tel. +39 0376 96001
 guido.ceccardi@racmet.com

RACCORDERIE METALLICHE FRANCE

Frédéric DEVAUX
 Responsable des ventes France
 Mob. +33 698565339
 frederic.devau@racmet.com

RM Pressfitting GmbH - Technische Beratung Für Pressfittingsysteme

DEUTSCHLAND

Sven MÄHNERT (techn. Leiter)
 Auwiesen 8
 69254 Malsch
 Tel. +49-(0)7253 9872743
 Fax +49-(0)7253 278462
 Mobil. +49-(0)152 52483379
 s.maehmert@racmet.de

DEUTSCHLAND

Mike ROCKMANN
 Olbrichtstraße 10a
 04157 Leipzig
 Tel. +49-(0)-341 9095928
 Fax +49-(0)-341 9095928
 Mobil. +49-(0)-151 24069608
 m.rockmann@racmet.de

DEUTSCHLAND

Sebastian FASSOLD
 Enßerweg 1a
 90530 Wendelstein
 Tel. +49-(0)9129 2965620
 Fax +49-(0)9129 2965621
 Mobil. +49-(0)1522 199 7175
 s.fassold@racmet.de

DEUTSCHLAND

Stephan SCHAPER
 Kirchheider St. 28
 32108 Bad Salzufflen
 Tel.: +49-(0)-5222-79 49 531
 Fax: +49-(0)-5222-79 48 820
 Mobil. +49-(0)-170 7216127
 s.schaper@racmet.de



