



Install your **future**

SYSTEM **KAN-therm**

# Ghidul















PROIECTANTULUI ȘI EXECUTANTULUI





Sistem complet de instalații multifuncționale, format din soluții tehnice de ultimă generație, reciproc complementare, pentru instalații de distribuție a apei, instalații de încălzire, precum și instalații tehnologice și de stingere a incendiilor.

Install your **future**

SISTEM DE CULORI							
							
DENUMIREA SISTEMULUI		ultra <b>LINE</b>	<b>Push</b>	ultra <b>PRESS</b>	<b>PP Green</b>	<b>Steel</b>	<b>Inox</b>
INTERVALUL DIAMETRELOR [mm]		14-32	12-32	16-63	16-110	12-108	12-168,3
TIPUL INSTALAȚIILOR							
 <b>APA POTABILA</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
 <b>ÎNCĂLZIRE</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
 <b>ÎNCĂLZIRE TEHNOLOGICĂ</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 <b>SISTEME PE BAZA DE ABUR</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
 <b>SOLAR</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
 <b>RĂCIRE</b>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
 <b>AER COMPRIMAT</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 <b>GAZE TEHNICE</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 <b>GAZ COMBUSTIBIL</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 <b>ULEIURI TEHNICE</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
 <b>INDUSTRIAL</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
 <b>BALNEOLOGIC</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
 <b>SPRINKLER</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 <b>PROTECȚIE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 <b>HIDRANT</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 <b>PROTECȚIE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 <b>PARDOSEALA</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 <b>ÎNCĂLZIRE ȘI RĂCIRE</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 <b>PERETE</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 <b>ÎNCĂLZIRE ȘI RĂCIRE</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 <b>PLAFON</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 <b>ÎNCĂLZIRE ȘI RĂCIRE</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 <b>SUPRAFEȚE EXTERIOARE</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 <b>ÎNCĂLZIRE ȘI RĂCIRE</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

În cazuri atipice, este necesară verificarea condițiilor de utilizare a componentelor KAN-therm cu materiale tehnice și informative sau opinii ale Departamentului Tehnic KAN. Utilizați formularul - Solicitare de informații referitoare posibilitățile de utilizare a elementelor KAN-therm - pentru a trimite parametrii de bază ai funcționării instalației. Pe baza datelor primite, Departamentul Tehnic va evalua dacă sistemul dat este adecvat pentru instalația respectivă. Formularul poate fi găsit pe site-ul web. Scanați codul QR pentru a completa rapid formularul electronic.



SYSTEM **KAN-therm**







## Despre compania KAN

### Instalații moderne de apă și încălzire.

Compania KAN și-a început activitatea în anul 1990 și de la bun început implementează tehnologii și tehnici de instalații de încălzire și apă moderne.

KAN este un producător și furnizor de soluții inovatoare și sistemele de instalare KAN-therm pentru construcția de instalații interioare de apă caldă și rece, încălzire centrală și încălzire prin pardoseală și sisteme de stingere a incendiului și tehnologice recunoscut în Polonia și Europa. De la bun început KAN și-a consolidat poziția pe baze puternice: profesionalism, inovație, calitate și dezvoltare. În prezent are peste 1100 de persoane, din care marea majoritate constituie un personal înalt calificat format din ingineri responsabili pentru dezvoltarea sistemului KAN-therm, îmbunătățirea continuă a proceselor tehnologice și relațiile cu clienții. Calificările și angajamentul angajaților garantează cea mai înaltă calitate a produselor produse în fabricile KAN.

KAN are o rețea de sucursale în Polonia și puncte de deservire în Germania, Ungaria, Ucraina, Emiratele Arabe Unite, India, China și țările CSI. Produsele cu marca KAN-therm sunt exportate în 68 de țări din întreaga lume, iar rețeaua de distribuție acoperă Europa, o mare parte din Asia, ajungând până și în Africa și America.

Sistemul KAN-therm este un multisistem de instalare optim și complet, format din cele mai moderne soluții care se completează reciproc în domeniul instalațiilor de țevi pentru apă, încălzire, precum și tehnologice și de stingere a incendiilor. Aceasta este o realizare perfectă a viziunii unui sistem universal, la care a contribuit experiența îndelungată și pasiunea constructorilor KAN, precum și un control strict al calității materialelor și produselor finale.



# INTRODUCERE

**KAN-therm este un sistem complet de instalare folosit pentru construirea instalațiilor alimentare cu apă, încălzire și tehnologice de interior. Acesta este format din soluții moderne care se completează reciproc în domeniile materialelor de instalație și a tehnicilor de efectuare a montajului.**

Lucrarea „SYSTEM KAN-therm Ghidul Proiectantului și Executantului” este destinat tuturor participanților la construcția instalațiilor moderne - proiectanți, instalatori și inspecții de construcție.

Specificul Ghidului constă în prezentarea unei game largi de soluții și tehnici de instalație. Într-o singură lucrare au fost cuprinse cele mai moderne și, în același timp, cele mai populare sistemele de instalații contemporane incluse în multisistemul KAN-therm. Datorită acestui fapt, utilizatorul se poate familiariza și compara sistemele, iar în rezultat poate alege o soluție de instalare corespunzătoare, adică sistemul cel mai optim din punct de vedere tehnic, economic și de exploatare pentru el.

Materialele din acest ghid respectă actualele standarde naționale de bază cât și pe cele ale Uniunii Europene în domeniul instalațiilor sanitare și de încălzire utilizate în construcții.

Ghidul a fost divizat în trei părți de bază:

- **partea I**, care include caracteristicile a opt sisteme de instalație cu țevi KAN-therm,
- **partea II**, conține linii directe comune pentru proiectarea și instalarea acestor sisteme,
- **partea III**, se referă la principiile de dimensionare de bază a instalațiilor KAN-therm

Partea cu „produse” cuprinde capitole care descriu diferitele sisteme de instalare:

- **Sistem KAN-therm ultraLINE** bazat pe trei variante de țevi (PEXC, PERT<sup>2</sup> și PERTAL<sup>2</sup>), două variante de materiale de racorduri (alamă și PPSU) conectate între ele printr-un manșon PVDF glisant,
- **Sistem KAN-therm Push** (bazat pe țevi PERT și PEXC), două variante de materiale ale conectorilor (alamă și PPSU), conectate printr-un inel de prindere glisant,
- **Sistem KAN-therm ultraPRESS** cu țevi PERTAL, două variante de materiale de racorduri (PPSU și alamă) îmbinate prin tehnica presării radiale,
- **Sistemul KAN-therm PP** format din țevi și fittinguri din polipropilenă PP-R, precum și din țevi compuse din polipropilenă (PP Stabi Al și PP Glass),
- **Sistemele KAN-therm Steel și KAN-therm Inox** din țevi și fittinguri din oțel carbon, îmbinate prin tehnica de presare radială
- **Sistemul KAN-therm Copper** se bazează pe fittinguri presate radial din cupru și bronz pentru racordarea țevilor standard din cupru.

Fiecare dintre aceste capitole pe lângă descrierea țevilor și a fittingurilor, datele dimensionale și gama de aplicații, cuprinde un ghid de efectuare a îmbinărilor, specifice pentru fiecare sistem de instalare.

Materialele informative pentru celelalte produse, **cum ar fi KAN-therm Sprinkler, KAN-therm Groove, KAN-therm Copper Gas și sistemele KAN-therm de încălzire/racire de suprafață** sunt incluse în manuale separate datorită specificațiilor lor diferite de aplicație.

Pentru proiectanții care aplică metodele tradiționale de măsurare a instalațiilor este disponibilă o listă separată de tabele, sub formă de atașament care conține caracteristicile hidraulice ale țevilor și racordurilor descrise în Ghidul sistemelor, și care iau în considerare parametrii de lucru normali al instalațiilor de apă și încălzire. Pentru toți proiectanții, pe lângă acest Ghid, oferim de asemenea un set gratuit de programe profesionale de sprinjin în proiectare: **KAN SET, KAN OZC, KAN C.O. Graf și KAN H2O.**

Toate elementele marcate cu KAN-therm sunt supuse unui sistem de control al calității foarte sever în laboratorul nostru de cercetare și dezvoltare de ultimă generație.

Laboratorul KAN datorită utilizării celor mai recente soluții tehnologice în domeniul testării sistemelor de țevi a obținut acreditarea organismelor de certificare din Vest și rezultatele probelor acestuia sunt acceptate de cele mai multe dintre ele.

**Producția, cât și întreaga activitate a companiei KAN are loc sub supravegherea sistemului ISO 9001, certificat de către o instituție de renume Lloyd's Register Quality Assurance Limited.**

# Cuprins

1	<b>SYSTEM KAN-therm ultraLINE</b>	
1.1	<b>Idea sistemului</b>	<b>17</b>
1.2	<b>Avantajele sistemului KAN-therm ultraLINE</b>	<b>18</b>
1.3	<b>Țevile sistemului KAN-therm ultraLINE</b>	<b>18</b>
	Sortimentul de țevi în sistemul KAN-therm ultraLINE	18
	Construcția și proprietățile țevilor din sistemul KAN-therm ultraLINE	20
	Parametrii de lucru a țevilor din sistemul KAN-therm ultraLINE	25
1.4	<b>Fitinguri și manșoane glisante în sistemul KAN-therm ultraLINE</b>	<b>26</b>
	Fitingurile sistemului KAN-therm ultraLINE	27
	Manșoane glisante în sistemul KAN-therm ultraLINE	27
	Avantajele construcției fittingurilor și al manșoanelor glisante	28
1.5	<b>Conexiunile în cadrul sistemului KAN-therm ultraLINE</b>	<b>28</b>
	Conexiuni cu manșon glisant de presare	28
	Conexiuni răsucite în cadrul sistemului KAN-therm ultraLINE	30
	Conexiuni răsucite prin utilizarea fittingurilor cu țevi nichelate din sistemul KAN-therm ultraLINE	31
1.6	<b>Contactul cu substanțele care conțin solvenți, etanșarea îmbinărilor cu filet</b>	<b>31</b>
1.7	<b>Instrumente de montaj în sistemul KAN-therm ultraLINE</b>	<b>32</b>
	Configurarea Instrumentelor de montaj în sistemul KAN-therm ultraLINE	32
	Oferta de scule ultraLINE din diferite seturi	37
	Avantajele sculelor din sistemul KAN-therm ultraLINE	37
	Siguranța în timpul utilizării sculelor	37
1.8	<b>Montajul îmbinărilor în cadrul sistemului KAN-therm ultraLINE</b>	<b>38</b>
	Montajul îmbinărilor cu manșon glisant de presare	38
	Instalarea cuplajelor universale înșurubate cu filete și conectori răsuciți	40
	Instalarea racordurilor universale pentru țevi	41



# Cuprins

## 2 SYSTEM **KAN-therm** Push

<b>2.1</b>	<b>Informații generale</b> .....	<b>45</b>
<b>2.2</b>	<b>Țevile sistemului KAN-therm Push</b> .....	<b>47</b>
	Construcția și materialul țevilor - proprietăți fizice .....	47
	Țevile PERT .....	50
	Țevile PEXC .....	51
<b>2.3</b>	<b>Domeniul de utilizare</b> .....	<b>52</b>
<b>2.4</b>	<b>Îmbinările la instalațiile cu țevi PEXC, PERT</b> .....	<b>54</b>
	Îmbinările presate Push cu manșon alunecător .....	54
	Componentele îmbinărilor Push .....	54
	Îmbinările Push .....	55
	PPSU – material ideal pentru instalații .....	57
	Contactul cu substanțele care conțin solvenți, etanșarea îmbinărilor cu filet .....	57
	Executarea îmbinărilor Push cu manșoane glisante .....	58
<b>2.5</b>	<b>Transport și depozitare</b> .....	<b>66</b>

# Cuprins

## 3 SYSTEM **KAN-therm** ultraPRESS

<b>3.1</b>	<b>Informații generale</b>	<b>69</b>
<b>3.2</b>	<b>Țevile în sistem KAN-therm ultraPRESS</b>	<b>70</b>
	Țevi PERTAL cu strat de aluminiu	70
	Țevi PEXC, PERT și blueFLOOR PERT cu strat EVOH	73
	Domeniul de utilizare	75
<b>3.3</b>	<b>Îmbinări în instalații multistrat cu țevă KAN-therm cu strat de aluminiu</b>	<b>76</b>
	Îmbinări prin presare	76
	Structura și caracteristicile fittingurilor KAN-therm ultraPRESS 16-40 mm	77
	Identificarea fittingurilor KAN-therm ultraPRESS	78
	Fittinguri KAN-therm ultraPRESS cu diametre de 50 și 63 mm	78
	Racordurile presate KAN-therm asortiment	79
	Contact cu substanțe chimice, adezivi și agenți de etanșare	81
	Realizarea de conexiuni prin presare pentru fittingurile KAN-therm ultraPRESS	82
	Montarea fittingurilor KAN-therm ultraPRESS cu diametrele 16, 20, 25, 26, 32 și 40 mm	87
	Montarea fittingurilor KAN-therm ultraPRESS cu diametrele 50 și 63 mm	88
	Distanțe minime de asamblare	89
	Îmbinări filetate pentru țevi PERTAL cu strat de aluminiu	89
<b>3.4</b>	<b>Transport și depozitare</b>	<b>92</b>

# Cuprins

<b>4</b>	<b>SISTEM KAN-therm PP Green</b>	
<b>4.1</b>	<b>Informații generale</b>	<b>95</b>
<b>4.2</b>	<b>Țevi KAN-therm PP Green</b>	<b>95</b>
	Proprietățile fizice ale materialului țevilor KAN-therm PP Green	97
	Marcajul țevii, culoare	97
	Parametrii de dimensiune ale țevilor KAN-therm PP Green	98
<b>4.3</b>	<b>Fitinguri și alte elemente ale sistemului</b>	<b>101</b>
<b>4.4</b>	<b>Domeniul de utilizare</b>	<b>101</b>
<b>4.5</b>	<b>Tehnica de conectare a instalațiilor KAN-therm PP Green – îmbinări sudate</b>	<b>104</b>
	Scule – pregătirea aparatului de sudură	105
	Pregătirea elementelor pentru sudare	106
	Tehnica de sudare	107
	Fitinguri cu filete și coliere metalice	110
<b>4.6</b>	<b>Transportul și depozitarea</b>	<b>112</b>



# Cuprins

## 5 SYSTEM KAN-therm Steel / KAN-therm Inox

<b>5.1</b>	<b>Informații generale</b> .....	<b>117</b>
<b>5.2</b>	<b>Sistemul KAN-therm Steel</b> .....	<b>118</b>
	Țevi și fittinguri - caracteristici .....	118
	Gama de diametre, lungimea, greutatea și capacitatea țevelor .....	118
	Domeniul de utilizare .....	119
<b>5.3</b>	<b>KAN-therm Inox</b> .....	<b>120</b>
	Țevi și fittinguri - caracteristici .....	120
	Gama de diametre, lungimea, greutatea și capacitatea țevelor .....	120
	Domeniul de utilizare .....	121
<b>5.4</b>	<b>Etanșările O-Ring</b> .....	<b>122</b>
<b>5.5</b>	<b>Durabilitate, rezistență la coroziune</b> .....	<b>123</b>
	Coroziunea internă .....	124
	Coroziunea externă .....	126
<b>5.6</b>	<b>Tehnica îmbinărilor Press</b> .....	<b>127</b>
	Unelte .....	127
	Pregătirea de presare a îmbinărilor .....	134
	Curbarea țevii .....	141
	Fittinguri filetate pentru conectarea cu alte sisteme KAN-therm .....	141
<b>5.7</b>	<b>Îmbinări cu flanșă</b> .....	<b>142</b>
<b>5.9</b>	<b>Mențiuni operaționale</b> .....	<b>144</b>
	Echipotențializare .....	144
<b>5.10</b>	<b>Mențiuni cu privire la exploatare</b> .....	<b>145</b>
	Conexiuni compensatorii .....	145
<b>5.11</b>	<b>Depozitarea și transportul</b> .....	<b>145</b>

# Cuprins

<b>6</b>	<b>SYSTEM KAN-therm Copper</b>	
<b>6.1</b>	<b>Tehnologie modernă a îmbinărilor</b>	<b>149</b>
<b>6.2</b>	<b>Tehnologia îmbinărilor durabile</b>	<b>150</b>
<b>6.3</b>	<b>Posibilitate de utilizare</b>	<b>150</b>
<b>6.4</b>	<b>Avantaje</b>	<b>150</b>
<b>6.5</b>	<b>Montajul îmbinărilor</b>	<b>151</b>
<b>6.6</b>	<b>Unelte</b>	<b>156</b>
<b>6.7</b>	<b>Instrumente - Siguranță</b>	<b>159</b>
<b>6.8</b>	<b>Funcția LBP</b>	<b>159</b>
<b>6.9</b>	<b>Informații detaliate</b>	<b>159</b>
<b>6.10</b>	<b>Date cu privire la alungire și conductivitatea termică</b>	<b>161</b>
<b>6.11</b>	<b>Recomandări de utilizare</b>	<b>161</b>
<b>6.12</b>	<b>Îmbinări filetate, îmbinare cu alte sisteme KAN-therm</b>	<b>161</b>
<b>6.13</b>	<b>Transport și depozitare</b>	<b>163</b>
<b>7</b>	<b>Distribuitoare și cutii pentru sisteme de încălzire cu calorifere și de apă potabilă</b>	
<b>7.1</b>	<b>Distribuitoare KAN-therm InoxFlow</b>	<b>167</b>
<b>7.2</b>	<b>Cutii de instalare</b>	<b>168</b>

# Cuprins

<b>8</b>	<b>SYSTEM KAN-therm</b> indicații de proiectare și montaj al instalațiilor	
<b>8.1</b>	<b>Montajul sistemelor KAN-therm la temperaturi sub 0 °C</b>	<b>173</b>
<b>8.2</b>	<b>Fixarea conductelor de țevi în sistemul KAN-therm</b>	<b>175</b>
	Coliere și suporturi pentru țevi	175
	Punctele fixe PS	176
	Trecerile prin pereții despărțitori.	179
	Distanța dintre suporturi	181
<b>8.3</b>	<b>Compensările alungirilor termice a conductelor</b>	<b>183</b>
	Extensia termică liniară	183
	Compensarea alungirilor	187
	Compensatorii în instalațiile sistemului KAN-therm	190
<b>8.4</b>	<b>Principiile de montaj a instalațiilor KAN-therm</b>	<b>197</b>
	Instalațiile pe tencuială - pe verticală și orizontală	197
	Desfășurarea instalațiilor KAN-therm în canalele de construcții	198
	Sistemele de desfășurare a instalațiilor KAN-therm	200
<b>8.5</b>	<b>Racordarea instalației din țevi din plastic la sursele de căldură</b>	<b>203</b>
	Conectarea radiatoarelor	203
	Piese de îmbinare pentru țevi metalice	204
	Conectarea echipamentelor de alimentare cu apă	205
	Conectarea radiatoarelor	206
	Racordarea robinetelor	210
<b>8.6</b>	<b>Instalații de aer comprimat în sistem KAN-therm</b>	<b>213</b>
<b>8.7</b>	<b>Clătire, teste de etanșitate și dezinfectarea instalațiilor KAN-therm</b>	<b>214</b>
<b>8.8</b>	<b>Dezinfectarea instalației sistemului KAN-therm</b>	<b>216</b>



# Cuprins

9	SYSTEM <b>KAN-therm</b> proiectarea instalațiilor	
<b>9.2</b>	<b>Dimensionarea hidraulică a instalației KAN-therm</b> .....	<b>220</b>
	Dimensionarea instalațiilor de alimentare cu apă .....	220
	Dimensionarea conductelor de încălzire centrală .....	222
<b>9.3</b>	<b>Izolațiile termice la instalațiile KAN-therm</b> .....	<b>223</b>
10	Informații și recomandări de securitate	
	Utilizarea conform destinației .....	225
	Calificările participanților în procesul de construcție .....	226
	Măsuri generale de precauție .....	226



Install your **future**



SYSTEM **KAN-therm**

# ultra**LINE**

O SINGURĂ ALEGERE  
ŞASE POSIBILITĂŢI

Ø 14-32 mm

# Cuprins

<b>1</b>	<b>SYSTEM <i>KAN-therm</i> ultraLINE</b>	
<b>1.1</b>	Idea sistemului .....	<b>17</b>
<b>1.2</b>	Avantajele sistemului KAN-therm ultraLINE .....	<b>18</b>
<b>1.3</b>	Țevile sistemului KAN-therm ultraLINE .....	<b>18</b>
<b>1.4</b>	Fitinguri și manșoane glisante în sistemul KAN-therm ultraLINE .....	<b>26</b>
<b>1.5</b>	Conexiunile în cadrul sistemului KAN-therm ultraLINE .....	<b>28</b>
<b>1.6</b>	Contactul cu substanțele care conțin solvenți, etanșarea îmbinărilor cu filet .....	<b>31</b>
<b>1.7</b>	Instrumente de montaj în sistemul KAN-therm ultraLINE .....	<b>32</b>
<b>1.8</b>	Montajul îmbinărilor în cadrul sistemului KAN-therm ultraLINE .....	<b>38</b>





## 1 SYSTEM KAN-therm ultraLINE

### 1.1 Ideea sistemului

**Sistemul KAN-therm ultraLINE este o soluție tehnică inovatoare și unică pe piața instalațiilor, concepută pentru realizarea atât a instalațiilor standard de încălzire și apă menajeră în interiorul clădirilor cât și a instalațiilor de specialitate cu țevi pentru aer comprimat.**

**Construcția sa unică și posibilitatea configurării flexibile a soluției finale complete oferă un confort foarte ridicat contractanților și proiectanților de sisteme.**

**Flexibilitatea configurației sistemului KAN-therm ultraLINE constă în posibilitatea utilizării diferitelor tipuri de țevi utilizând aceeași construcție a fittingurilor:**

- **Grupul de țevi KAN-therm ultraLINE cu strat de aluminiu** – în toată gama de diametre de 14-32 mm, include țevi PERTAL<sup>2</sup>, fittinguri ultraLINE din alamă sau plastic (PPSU) și manșoane din plastic (PVDF),
- **Grupul de țevi KAN-therm ultraLINE cu strat EVOH** – include țevi din polietilenă PEXC și PERT<sup>2</sup> cu diametrul de 14-20 mm, fittinguri ultraLINE din alamă sau plastic (PPSU) și manșoane din plastic (PVDF).

Construcția fără O ring a fittingurilor și tehnica manșonului glisant garantează o rezistență ridicată a sistemului la erori de asamblare și îmbătrânirea materialelor în timpul funcționării instalației. Datorită acestui fapt, sistemul se caracterizează printr-o siguranță ridicată a asamblării și funcționării și o durată lungă de viață a instalației.

## 1.2 Avantajele sistemului KAN-therm ultraLINE

Designul inovator al fittingurilor din sistemul ultraLINE și tehnica manșonului glisant oferă:

- Posibilitatea oricărei configurări a sistemului în funcție de preferințe: țevile PEXC și PERT<sup>2</sup>, precum și țevile PERTAL<sup>2</sup> pot fi utilizate cu aceleași conectoare și fittinguri.
- Utilizare universală a sistemului
- Montaj rapid, ușor și confortabil, chiar și în locurile greu accesibile
- Posibilitatea de utilizare a instrumentelor și unităților dedicate disponibile pe piață pentru sistemele „Press”<sup>\*</sup>  
(\* folosind un adaptor special)
- Conexiune permanentă și sigură fără etanșări suplimentare - proiectarea garniturilor fără inel O-ring
- Posibilitatea de instalare încastrată, în construcția pereților despărțitori
- Reducerea semnificativă a îngustării diametrului datorită procesului de extindere a țevii
- Rezistență ridicată la procesul de coroziune
- Hidraulica sistemului a crescut cu până la 25% comparativ cu soluțiile concurenților<sup>\*\*</sup>,  
(\*\*se referă la diametrele de 25 și 32 mm utilizate în tehnica de manșon glisant)
- Confort semnificativ sporit la instalarea de diametre mari și nu este nevoie de fixare strânsă a țevilor datorită structurii multistrat a țevilor
- Cea mai flexibilă țeavă de pe piața instalațiilor dintre sistemele fără inele O-ring
- Soluție tehnică bazată pe mulți ani de experiență în domeniul sistemelor pentru construcția de instalații de încălzire și apă menajeră

## 1.3 Țevile sistemului KAN-therm ultraLINE

Sistemul KAN-therm ultraLINE oferă posibilitatea, fără precedent pe piață, a unei configurații flexibile a soluției tehnice finale de către un proiectant de instalații, contractor sau investitor. Selectarea sistemului adecvat poate fi dictată nu numai de preferințele persoanelor care participă la procesul de investiție, ci și de specificul investiției, de exemplu, necesitatea montajului de suprafață în clădirile religioase sau istorice, unde țevile cu strat de aluminiu vor avea proprietăți de performanță mult mai bune.

### Sortimentul de țevi în sistemul KAN-therm ultraLINE

#### Tipuri de țevi și diametre

KAN-therm ultraLINE țevi cu strat EVOH		KAN-therm ultraLINE țevi cu strat de aluminiu
PEXC 14 × 2	PERT <sup>2</sup> 14 × 2	PERTAL <sup>2</sup> 14 × 2
PEXC 16 × 2,2	PERT <sup>2</sup> 16 × 2,2	PERTAL <sup>2</sup> 16 × 2,2
PEXC 20 × 2,8	PERT <sup>2</sup> 20 × 2,8	PERTAL <sup>2</sup> 20 × 2,8
		PERTAL <sup>2</sup> 25 × 2,5
		PERTAL <sup>2</sup> 32 × 3

În gama de diametre de 14-20 mm, sistemul KAN-therm ultraLINE utilizează diferite modele de țevi, cu strat EVOH și cu strat de aluminiu. În gama de diametre de 25-32 mm sunt disponibile doar țevile cu strat de aluminiu, care completează oferta ultraLINE în cazul diametrelor mai mari.

Gama de țevi cu strat de aluminiu include:

- țeavă PERTAL<sup>2</sup> – 14 × 2
- țeavă PERTAL<sup>2</sup> – 16 × 2.2
- țeavă PERTAL<sup>2</sup> – 20 × 2.8
- țeavă PERTAL<sup>2</sup> – 25 × 2.5
- țeavă PERTAL<sup>2</sup> – 32 × 3

Designul țevilor PERTAL<sup>2</sup> include un strat de aluminiu elastic sudat cap la cap cu ultrasunete. Datorită acestui fapt, țevile sunt protejate împotriva difuziei de oxigen în interiorul instalației. Stratul de aluminiu limitează, de asemenea, alungirea excesivă a țevilor sub influența temperaturii.

Datorită alungirii termice limitate, țevile PERTAL<sup>2</sup> sunt perfecte pentru instalarea de suprafață.

Gama de țevi cu strat EVOH include:

- țeavă PERT<sup>2</sup> – 14 × 2
- țeavă PERT<sup>2</sup> – 16 × 2.2
- țeavă PERT<sup>2</sup> – 20 × 2.8

Designul țevilor PEXC și PERT<sup>2</sup> include un strat EVOH care protejează instalația împotriva difuziei de oxigen în interiorul acestora.

Țevile PEXC și PERT<sup>2</sup>, utilizate în principal pentru distribuția locală în sisteme încastrate (distribuție în șapele de podea sau în canelurile de perete acoperite), aplică perfect efectul de memorie a formei. Această caracteristică constituie o protecție foarte bună a instalației împotriva strivirii accidentale a țevii sub influența unei sarcini mecanice locale ridicate și, astfel, formarea unei îngustări sau obturări complete. Aceasta este o caracteristică foarte practică în cazul investițiilor mari, unde multe echipe de asamblare lucrează concomitent.

Țevile PERTAL<sup>2</sup> incluse în sistem în intervalul de diametre de 25-32 mm, aplică perfect proprietățile lor plastice. Țevile cu astfel de diametre sunt utilizate în principal pentru asamblarea conductelor principale de alimentare și eventual a țevilor pe verticală.

Lipsa fenomenului memoriei de formă a țevilor PERTAL<sup>2</sup> și, prin urmare, lipsa fenomenului așa-numitei tensionări a conductelor oferă o mare libertate și confort în asamblarea conductelor cu un diametru mare. Consecința utilizării acestui tip de țevi poate fi o reducere a numărului de elemente suplimentare de profilare și ancorare pentru conductă.

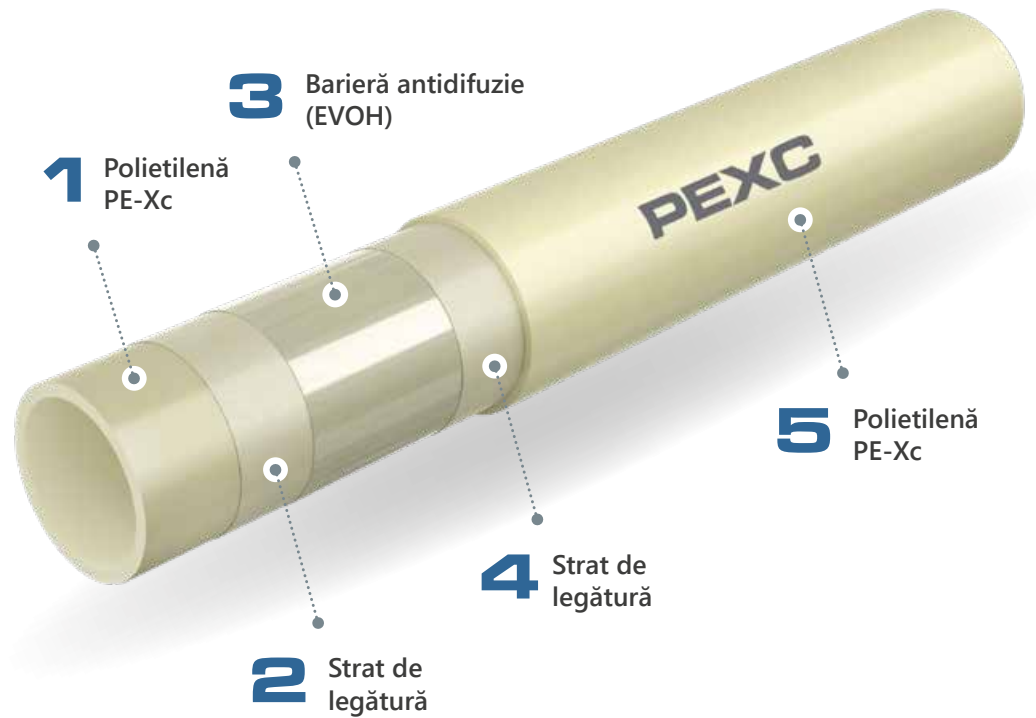
Atât țevile PEXC sau PERT<sup>2</sup>, cât și țevile PERTAL<sup>2</sup> sunt aplicabile cu fittingurile din plastic PPSU sau alamă și manșoanele glisante din plastic ale sistemului KAN-therm ultraLINE.

## Construcția și proprietățile țevilor din sistemul KAN-therm ultraLINE

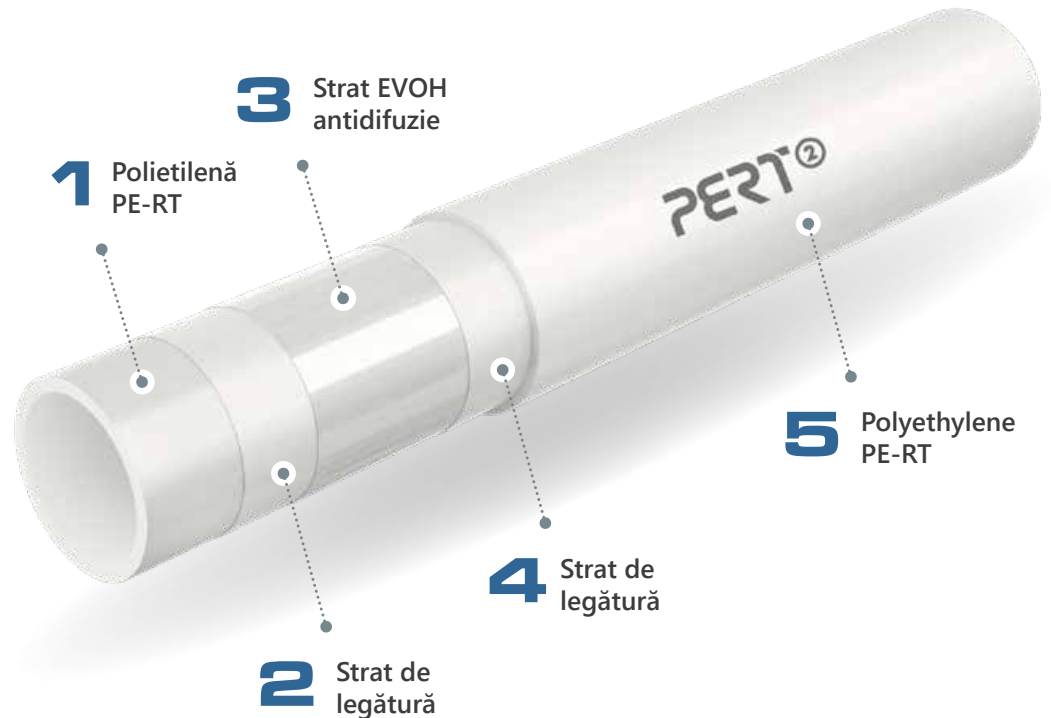
### Construcția și proprietățile țevilor PEXC și PERT<sup>2</sup>

Toate țevile PEXC și PERT<sup>2</sup> (cu diametre de 14-20 mm) sunt realizate într-o structură cu cinci straturi. Aceasta înseamnă că învelișul antidifuzie EVOH, protejează instalația împotriva pătrunderii oxigenului în conductă, este realizată ca un strat intern acoperit cu un strat suplimentar de polietilenă PE-Xc sau PE-RT (în funcție de tipul de țevă). O astfel de locație a învelișului antidifuzie EVOH o protejează împotriva eventualelor deteriorări în timpul asamblării.

Secțiune transversală a țevii PEXC cu strat antidifuzie



Secțiune transversală a țevii PERT<sup>2</sup> cu strat antidifuzie



**Învelișul antidifuzie EVOH (alcool etilic vinilic) îndeplinește cerințele DIN 4726.**

## Țevi PEXC

Țevile PEXC sunt produse dintr-o polietilenă de înaltă densitate și sunt supuse reticulării cu fascicul de electroni (metoda „c” – o metodă fizică, fără produse chimice). Prin urmare, în partea de sortiment a catalogului, acestea vor fi descrise ca țevi PEXC.

Țevile PEXC sunt echipate cu un înveliș antidifuzie EVOH, prin urmare pot fi utilizate atât în instalațiile de încălzire, cât și în instalațiile de apă utilitară.

Țevile în toată gama de diametre, adică Ø14 × 2; Ø16 × 2,2; Ø20 × 2,8 sunt disponibile în două variante:

- fără izolație termică,
- cu izolație termică cu o grosime de 6 mm.



Culoarea țevelor: culoare crem, suprafața țevelor: lucioasă.

Țevile sunt furnizate în bobine, în lungimi care depind de diametrul țevii și de varianta acesteia (cu sau fără izolație termică).

### Specificații privind dimensiunile țevelor PEXC

DN	De × t	t	Di	Seria de mărimi S	Greutatea unitară	Volum	Ambalare
	[mm × mm]	[mm]	[mm]		[kg/m]	[l/m]	[m]
14	14 × 2.0	2.0	10.0	3.0	0.085	0.079	200
16	16 × 2.2	2.2	11.6	3.0	0.102	0.106	200
20	20 × 2.8	2.8	14.4	3.0	0.157	0.163	100

## Țevi PERT<sup>2</sup>

Țevile PERT<sup>2</sup> sunt fabricate dintr-o polietilenă cu rezistență termică ridicată PE-RT de tip II.

Țevile PERT<sup>2</sup> sunt echipate cu un înveliș antidifuzie EVOH, prin urmare pot fi utilizate atât în instalațiile de încălzire cât și în instalațiile de apă utilitară.

Țevile în toată gama de diametre, adică Ø14 × 2; Ø16 × 2,2; Ø20 × 2,8 sunt disponibile în două variante:

- fără izolație termică
- cu izolație termică cu o grosime de 6 mm



Culoarea țevelor: culoarea laptelui, suprafața țevelor: lucioasă.

Țevile sunt furnizate la colaci, în lungimi care depind de diametrul țevii și de varianta acesteia (cu sau fără izolație termică).

### Specificații privind dimensiunile țevelor PERT<sup>2</sup>

DN	De × t [mm × mm]	t [mm]	Di [mm]	Seria de mărimi S	Greutatea unitară [kg/m]	Volum [l/m]	Ambalare [m]
14	14 × 2.0	2.0	10.0	3.0	0.083	0.079	200
16	16 × 2.2	2.2	11.6	3.0	0.100	0.106	200
20	20 × 2.8	2.8	14.4	3.0	0.155	0.163	100

### Proprietățile fizice ale țevelor PEXC și PERT<sup>2</sup>

Proprietăți	Simbol	Unitate	PEXC	PERT <sup>2</sup>
Coeficientul de dilatare termică	$\alpha$	mm/m × K	0.178	0.18
Conductivitate termică	$\lambda$	W/m × K	0.35	0.41
Raza minimă de încovoiere	$R_{\min}$	mm	5 × Dz	5 × Dz
Rugozitatea pereților interni	k	mm	0.007	0.007

## Marcarea țevilor - după exemplul țevilor PERT<sup>2</sup>

Țevile sunt marcate durabil cu o descriere continuă la fiecare 1 m, care conține, printre altele, următoarele mărci:

Descrierea mărcii	Exemplu de marcă
Denumirea producătorului și/sau simbolul comercial	KAN-therm ultraLINE PERT <sup>2</sup>
Diametrul nominal exterior x grosimea peretelui	20 x 2.8
Construcția (materialul) țevii	PE-RT
Codul țevii	2529198002
Numărul standardului sau Aprobării Tehnice sau certificării	DIN 16833
Clasa/ele de utilizare împreună cu presiunea de proiectare	Class 2/10 bar, Class 5/10 bar
Marcarea antidifuzivității	Sauerstoffdicht nach DIN 4726
Data producției	18.08.19
Alte mărci ale producătorului de ex. metru liniar, numărul lotului	045 m

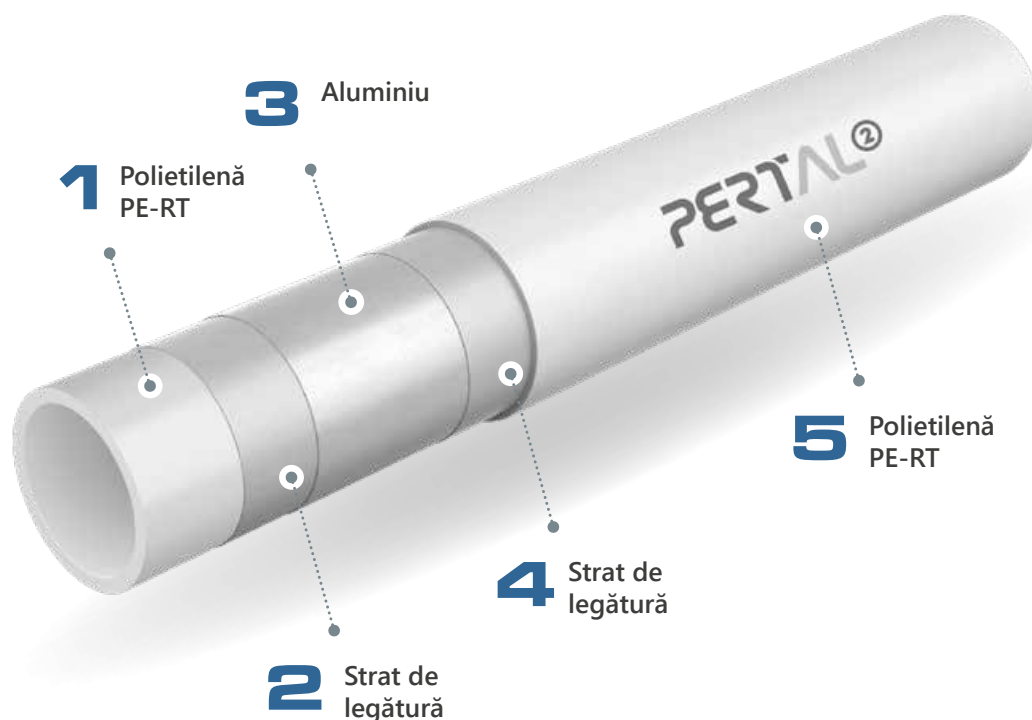


**Atenție - pe țevă pot exista și alte mărci suplimentare, de ex. numerele certificatelor (de ex. DVGW).**

## Construcția și proprietățile țevilor PERTAL<sup>2</sup>

Țevile PERTAL<sup>2</sup> (cu diametre de la 14 la 32 mm) au următoarele straturi: un strat interior (țevă centrală) din polietilenă PE-RT tip II cu rezistență termică îmbunătățită, un strat intermediar din aluminiu sudat cap la cap, precum și un strat exterior, de asemenea din polietilenă PE-RT tip II. Între stratul de aluminiu și cel de plastic se aplică un strat adeziv de legătură.

Secțiune transversală a țevii  
PERTAL<sup>2</sup>



Stratul de aluminiu servește drept barieră antidifuzie și reduce indicele de alungire termică a țevilor de 8 ori, în comparație cu țevile din polietilenă cu strat EVOH. Datorită sudării cap la cap a benzii de Al, grosimea straturilor individuale ale peretelui țevii este constantă în jurul întregii circumferințe.



Țevile în toată gama de diametre, adică Ø14 × 2; Ø16 × 2,2; Ø20 × 2,8; 25 × 2,5; 32 × 3 sunt disponibile în două variante:

- fără izolație termică,
- cu izolație termică cu o grosime de 6 mm.



Culoarea țevilor: albă. Suprafața țevilor este lucioasă.

Țevile sunt furnizate la colaci, în lungimi care depind de diametrul țevii și de varianta acesteia (cu sau fără izolație termică). Sunt disponibile și țevi fără izolație termică în bare de 5 m.

### Specificații privind dimensiunile țevilor PERTAL<sup>2</sup>

DN	De × t [mm × mm]	t [mm]	Di [mm]	Seria de mărimi S	Greutatea unitară [kg/m]	Volum [l/m]	Ambalare [m]
14	14 × 2.0	2.0	10.0	3.0	0.097	0.079	200
16	16 × 2.2	2.2	11.6	3.0	0.114	0.106	200
20	20 × 2.8	2.8	14.4	3.0	0.180	0.163	100
25	25 × 2.5	2.5	20.0	4.5	0.239	0.314	50
32	32 × 3.0	3.0	26.0	4.8	0.365	0.531	50

### Proprietățile fizice ale țevilor PERTAL<sup>2</sup>

Proprietăți	Simbol	Unitate	Valoarea
Coeficientul de dilatare termică	$\alpha$	mm/m × K	0.025
Conductivitate termică	$\lambda$	W/m × K	0.43
Raza minimă de încovoiere	$R_{\min}$	mm	3.5 × Dz
Rugozitatea pereților interni	k	mm	0.007

## Marcarea țevilor - după exemplul țevilor PERTAL<sup>2</sup>

Țevile sunt marcate durabil cu o descriere continuă la fiecare 1 m, care conține, printre altele, următoarele marcări:

Descrierea marcării	Exemplu de marcare
Denumirea producătorului și/sau simbolul comercial	KAN-therm ultraLINE PERTAL <sup>2</sup>
Diametrul nominal exterior x grosimea peretelui	16 x 2.2
Construcția (materialul) țevii	PE-RT/Al/PE-RT
Codul țevii	2529334003
Numărul standardului sau Aprobării Tehnice sau certificării	KIWA KOMO, DVGW
Clasa/ele de utilizare împreună cu presiunea de proiectare	Class 2/10 bar, Class 5/10 bar
Data producției	18.08.19
Alte marcări ale producătorului de ex. metru liniar, numărul lotului	045 m



**Notă – pe țeavă pot fi inscripționate și alte marcaje suplimentare, de ex., numere de certificate.**

### Parametrii de lucru a țevilor din sistemul KAN-therm ultraLINE

Țevile PERT<sup>2</sup> și PERTAL<sup>2</sup> în conformitate cu standardul PN-EN ISO 21003-2, țevile PEXC în conformitate cu standardul PN-EN ISO 15875-2 pot funcționa la parametrii menționați mai jos:

### Parametrii de lucru și domeniul de aplicare a instalațiilor cu țevi PEXC, PERT<sup>2</sup> și PERTAL<sup>2</sup>

Tip de instalație și clasa de aplicare (conform ISO 10508)	T <sub>op</sub> /T <sub>max</sub> [°C]	DN	PEXC	Presiunea de lucru P <sub>lucru</sub> [bar]		Tipul conexiunilor	
				PERT <sup>2</sup>	PERTAL <sup>2</sup>	de sistem	răsucite
Apă rece menajeră	20	14	10	10	10	+	+
		16	10	10	10	+	+
		20	10	10	10	+	+
		25			10	+	-
		32			10	+	-
Apă caldă menajeră (clasa 1)	60/80	14	10	10	10	+	+
		16	10	10	10	+	+
		20	10	10	10	+	+
		25			10	+	-
		32			10	+	-
Apă caldă menajeră (clasa 2)	70/80	14	10	10	10	+	+
		16	10	10	10	+	+
		20	10	10	10	+	+
		25			10	+	-
		32			10	+	-
Încălzire la temperatură joasă și pardoseli (clasa 4)	60/70	14	10	10	10	+	+
		16	10	10	10	+	+
		20	10	10	10	+	+
		25			10	+	-
		32			10	+	-
Încălzire cu calorifere (clasa 5)	80/90	14	10	10	10	+	+
		16	10	10	10	+	+
		20	10	10	10	+	+
		25			10	+	-
		32			10	+	-

Temperatura de lucru T<sub>lucru</sub> din fiecare clasă trebuie considerată ca fiind temperatura de proiectare, temperatura maximă T<sub>max</sub> ca temperatură de care ar trebui să fie protejate instalațiile.

## 1.4 Fitinguri și manșoane glisante în sistemul KAN-therm ultraLINE

Pe lângă oferta cu diverse tipuri de țevi, sistemul complet KAN-therm ultraLINE include și fittinguri și manșoane glisante.

Fitingurile sunt disponibile în versiunea de plastic PPSU sau de alamă. Manșoanele glisante sunt fabricate și oferite doar în versiunea de plastic PVDF.



## Fitingurile sistemului KAN-therm ultraLINE

Fitingurile sistemului KAN-therm ultraLINE pot fi conectate cu țevile PEXC, PERT<sup>2</sup> și PERTAL<sup>2</sup>.

În toate cazurile, fittingurile utilizează un design fără garnitura (o-ring), asigurând astfel o asamblare ușoară și sigură, precum și funcționarea fără probleme, pe termen lung, a instalației.

1. Conectorul sistemului KAN-therm ultraLINE
2. Manșon de plastic (PVDF) glisant din sistemul KAN-therm ultraLINE
3. PEXC, PERT<sup>2</sup> or PERTAL<sup>2</sup> pipe.



Oferta sistemului KAN-therm ultraLINE asigură o gamă întreagă de fittinguri necesare pentru a realiza chiar și cele mai complexe instalații de țevi:

- Conectori de trecere și reducții egale în versiunile din plastic PPSU și alamă,
- Conectori de tranziție din oțel/ultraLINE în versiunea de alamă,
- Coate din plastic PPSU și alamă,
- Teuri egale și reducții în versiunile din plastic PPSU și alamă,
- Dopuri din alamă ultraLINE,
- Fitinguri din alamă cu fileturi,
- Coturi și teuri din alamă cu fileturi,
- Racorduri pentru robinet cu diferite lungimi de instalare din alamă,
- Coturi și teuri din alamă cu țevi nichelate.

## Manșoane glisante în sistemul KAN-therm ultraLINE

Manșoanele glisante în sistemul KAN-therm ultraLINE sunt unul dintre cele mai importante elemente responsabile pentru conectarea și etanșarea țăvilor cu fittinguri. Manșoanele sunt fabricate doar din plastic PVDF de înaltă calitate.



Ca și în cazul fittingurilor, în funcție de configurația de țevă selectată, manșoanele glisante pot fi utilizate cu țevi cu strat EVOH (PEXC și PERT<sup>2</sup>) și țevi cu strat de aluminiu (PERTAL<sup>2</sup>).

Pentru executarea corectă a unei conexiuni etanșe și rezistente mecanic, trebuie utilizate numai manșoane din sistemul KAN-therm ultraLINE. Este interzisă utilizarea altor manșoane decât cele recomandate sau produse de origine străină.

Fiecare manșon glisant original al sistemului KAN-therm ultraLINE, aflat pe suprafața exterioară, are caracteristica KAN în relief și diametrul pentru ansamblul căruia este destinat.

### Avantajele construcției fittingurilor și al manșoanelor glisante

Fittingurile și manșoanele glisante din cadrul sistemului KAN-therm ultraLINE asigură:

- o gamă largă de fittinguri și conectori cu filete,
- o aplicație universală, care permite utilizarea elementelor din alamă și plastic pentru practic orice tip de instalație,
- o gamă largă de elemente din plastic (PPSU), care garantează posibilitatea optimizării costurilor investiției complete și protecției instalației împotriva efectelor negative ale apei cu o compoziție chimică nefavorabilă,
- design universal al racordurilor filetate, care asigură o conexiune sigură și etanșă cu diferite tipuri de țevi - cu strat EVOH (PEXC și PERT<sup>2</sup>) și cu strat de aluminiu (PERTAL<sup>2</sup>),
- construcția elementelor cu diametre de 25 și 32 mm cu o secțiune transversală internă mărită, datorită căreia hidraulica a fost semnificativ crescută, adică optimizarea hidraulică a instalației proiectate,
- elemente de protecție acustică a instalației disponibile în oferta standard,
- aspectul estetic al armăturilor și culoarea deschisă a structurilor din plastic PPSU măresc semnificativ vizibilitatea elementului în încăperile întunecate,
- construcția simetrică a manșoanelor glisante minimizează riscul greșelilor și crește semnificativ confortul în timpul asamblării.

## 1.5 Conexiunile în cadrul sistemului KAN-therm ultraLINE

### Conexiuni cu manșon glisant de presare



Fitingurile sistemului KAN-therm ultraLINE sunt universale și pot fi utilizate cu țevi PEXC, PERT<sup>2</sup> (țevi cu strat EVOH) și PERTAL<sup>2</sup> (țevi cu strat de aluminiu).

Fitingurile au filete special profilate (fără etanșări suplimentare), care sunt introduse pe capătul țevii lărgit în prealabil iar apoi pe această conexiune se introduce un manșon din plastic.

Țeava este presată radial pe filetul fittingului pe întreaga suprafață de contact. Această metodă de îmbinare permite efectuarea instalării în canale (în șapa de mortar al pardoselii și sub tencuială) fără nici un fel de limitări.

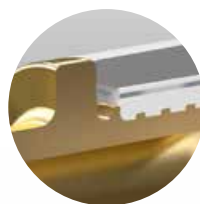
### Caracteristici speciale ale conexiunii cu manșon de compresie glisant în sistemul KAN-therm ultraLINE

**Profilare**  
lipsa etanșării suplimentare, profilarea filetului țevii garantează etanșeitățile și rezistența mecanică a conexiunii



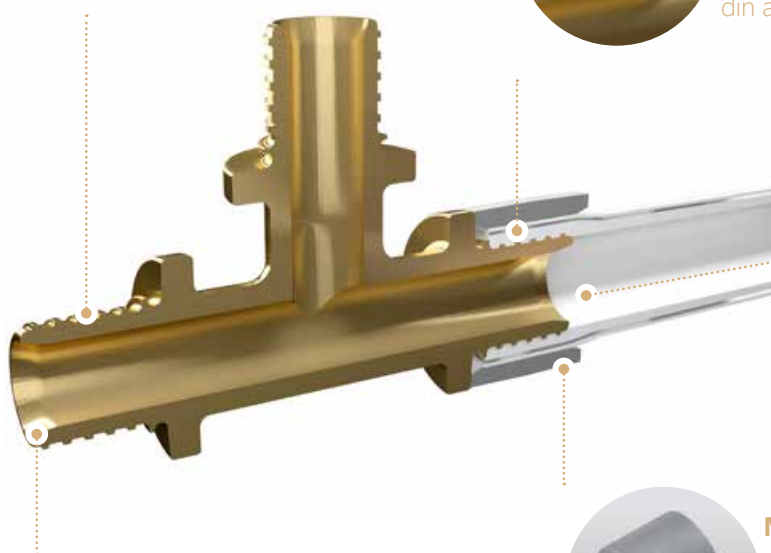
#### Opritor care

limitează contactul stratului Al cu un corp de montaj din alamă



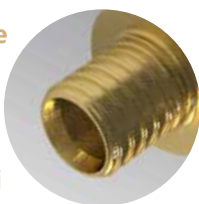
#### Hidraulică optimizată

minimizarea îngustării diametrului



#### Șanfrenare

la intrarea corpului fittingului reduce pierderile locale de presiune și previne turbulența fluxului



#### Manșon simetric de glisare

Posibilitatea de instalare pe ambele părți a manșonului





## Conexiuni răsucite în cadrul sistemului KAN-therm ultraLINE

Pentru conectarea țevilor în sistemul KAN-therm ultraLINE, în afară de conexiunile cu manșon glisant, pot fi utilizate conexiuni cu șurub standard cu ajutorul unei chei plate.

Pentru executarea acestui tip de conexiuni în ofertă există două tipuri principale de fittinguri:

Cuplaje filetate universale cu filete tată și mamă sau cuplaje numite similar, disponibile în diametre de 14-20 mm. Conectorii răsuciți pe partea de racordare a țevii nu necesită utilizarea unor garnituri suplimentare - etanșeitatea este garantată de proiectarea corespunzătoare a butucului conectorului pe care este montată țeava. Pe partea filetelui (internă sau externă), trebuie utilizată o etanșare suplimentară sub formă de câlți de etanșare. Conectorii răsuciți, datorită specificității armăturii și structurii sale, nu necesită etanșare suplimentară. Îmbinările trebuie să fie localizate în locuri accesibile.



- Conexiuni universale cu șurub sunt disponibile în diametre de 14-20 mm. Un mare avantaj al acestor îmbinări cu filet este auto-etanșarea după înfiletare. Îmbinările de acest tip sunt auto-etanșe și nu trebuie să utilizați etanșări suplimentare de tip bandă de teflon sau câlți. Îmbinările trebuie să fie localizate în locuri ușor accesibile.



După cum sugerează și numele, atât racordurile universale filetate, cât și adaptoarele universale eurocon au o structură care permite instalarea simultană a țevelor PEXC și PERT<sup>2</sup> (țevi cu strat EVOH) și țevi PERTAL<sup>2</sup> (țevi cu strat de aluminiu).

Datorită construcției universale a conectorilor și accesoriilor cu șurub, evităm duplicarea ofertei de accesorii, ceea ce se traduce printr-o asamblare mai flexibilă și convenabilă, precum și prin economisirea spațiului pentru stocarea elementelor.

- ⚠ **Atenție! Țevile PERTAL<sup>2</sup> (cu strat de aluminiu) necesită calibrare și șanfenare pentru racordurile filetate și racordurile pentru țevi!**



## Conexiuni răsucite prin utilizarea fittingurilor cu țevi nichelate din sistemul KAN-therm ultraLINE

Soluția completă a sistemului oferă, de asemenea, fittinguri compozite cu țevi de cupru nichelate. Elementele sunt foarte des utilizate pentru conectarea estetică a caloriferelor sau a altor accesorii montate pe perete. În funcție de necesități, oferta sistemului oferă posibilitatea utilizării fittingurilor de tip coate simple, coate combinate, coate duble, precum și teuri egale și de reducere.



Elementele pot fi, de asemenea, distinse în funcție de lungimea țevii de cupru nichelat. Sunt disponibile versiuni cu o lungime de 300 mm sau 750 mm.

Coturile și teurile cu țevi nichelate îmbinați-le cu robinetele caloriferelor precum și direct cu caloriferele de tip VK cu ajutorul fittingurilor pentru conectarea țevelor nichelate Ø15 mm.

Toate îmbinările de acest tip sunt auto-etanșante și nu necesită utilizarea etanșărilor suplimentare.

### 1.6 Contactul cu substanțele care conțin solvenți, etanșarea îmbinărilor cu filet

- Protejați elementele din plastic (PPSU) ale sistemului KAN-therm împotriva contactului cu: solvenți sau materiale care conțin solvenți, cum ar fi vopsele, aerosoli, spume de montaj, adezivi etc. În condiții nefavorabile, aceste substanțe pot deteriora componentele din plastic.
- Asigurați-vă că materialele de etanșare a racordurilor, produsele de curățare sau de izolare a componentelor Sistemului KAN-therm nu conțin compuși care provoacă fisuri de tensiune: amoniac, compuși care rețin amoniacul, solvenți, hidrocarburi aromatice sau clorurate (de ex., cetone și eteri). Nu utilizați spume de montaj pe bază de metacrilat, izocianat și acrilat în contact cu elementele din plastic (PPSU) ale sistemului KAN-therm.
- Asigurați țevile și fittingurile din plastic (PPSU) împotriva contactului direct cu benzile adezive și adezivii de izolare. Benzile adezive trebuie utilizate numai pe suprafața exterioară a izolației termice.
- Se recomandă să se sigileze racordurile filetate cu o cantitate de câneapă care să nu acopere vârful filetelor. Folosirea unei cantități prea mari de câneapă poate duce la deteriorarea filetelor. Înfășurând câneapa imediat după prima crestă a filetelor, puteți evita înșurubarea oblică și deteriorarea filetelor.



**ATENȚIE!!! Nu folosiți etanșanți și adezivi chimici.**

## 1.7 Instrumente de montaj în sistemul KAN-therm ultraLINE

Toate elementele sistemului KAN-therm ultraLINE trebuie conectate folosind instrumente special dedicate. Aceste instrumente fac parte din oferta sistemului.

### Configurarea Instrumentelor de montaj în sistemul KAN-therm ultraLINE



#### Set de unelte electrice

Fotografia arată un exemplu de set bazat pe o presă și un expansor electric. Acestea sunt instrumentele de ultimă generație care accelerează foarte mult procesul de asamblare. Aceste instrumente sunt dedicate sistemului KAN-therm ultraLINE și sunt dezvoltate special pentru nevoile de asamblare optimă și sigură a conexiunilor. Construcția ușoară și compactă, precum și lanterna încorporată sporesc semnificativ confortul și siguranța muncii pe șantier. Indicatorul de încărcare a bateriei vă permite să monitorizați și să pregătiți în permanență instrumentele în avans, datorită cărora utilizatorii își pot organiza și economisi timpul de lucru.

LED Identificator este o funcție de diagnostic electronic a stării sculei și a procesului de asamblare în sine, printr-o diodă LED specială a dispozitivului care informează utilizatorul despre posibila nevoie de service. Tehnologia modernă 10,8 V accelerează semnificativ timpul de încărcare a bateriilor.

Pentru persoanele care se bazează pe scule clasice, am pregătit și versiuni îmbunătățite ale sculelor manuale care permit asamblarea corectă a sistemului.

Presă și expansorul manual sunt o construcție simplă și fiabilă, realizată din materiale de cea mai înaltă calitate, garantând o durată lungă de viață a acestora.



### Set de unelte manuale

Dimensiunile foarte mici ale presei manuale permit executarea ușoară a conexiunii ultraLINE, chiar și în cele mai greu accesibile locuri. Lipsa de necesitate a încărcării bateriei este un mare plus în absența accesului la rețeaua electrică. Uneltele manuale și electrice utilizează aceleași accesorii complementare, adică furci și capete de expansiune.

## Foarfecă

Pentru tăierea țevilor, utilizați foarfece dedicate, de bună calitate, care garantează tăierea corectă, perpendiculară pe axa țevii. Asigurați-vă că lama de tăiere este ascuțită și nu prezintă deteriorări care ar putea afecta calitatea tăieturii și, în același timp, poate afecta calitatea rostului realizat (deosebit de important la asamblarea conexiunilor la temperaturi sub 0 °C).



## Expandoare pentru țevi

Expandoarele pentru țevi servesc pentru lărgirea capătului țevii (mărirea diametrului capătului țevii). Acest proces este posibil datorită capetelor speciale de expansiune care cooperează cu expandorul.





**Capetele de expandare** au construcții diferite, în funcție de tipul țevii utilizate. Asigurați-vă că se utilizează un cap de expansiune adecvat la extinderea capătului țevii.



### ATENȚIE!

**Selectarea unui cap de expansiune adecvat pentru un anumit tip de țevă este foarte importantă pentru executarea corectă a unei conexiuni strânse și durabile a sistemului KAN-therm ultraLINE.**

KAN-therm ultraLINE - țevi cu strat EVOH			KAN-therm ultraLINE - țevi cu strat de aluminiu		
Tipul țevii	Diametru	Cap de expansiune	Tipul țevii	Diametru	Cap de expansiune
PEXC, PERT <sup>2</sup>	14 × 2	ultraLINE PE 14	PERTAL <sup>2</sup>	14 × 2	ultraLINE AL 14
	16 × 2,2	ultraLINE PE 16		16 × 2,2	ultraLINE AL 16
	20 × 2,8	ultraLINE PE 20		20 × 2,8	ultraLINE AL 20
		25 × 2,5		ultraLINE AL 25	
				32 × 3	ultraLINE AL 32

### Prese

Presele de sertizat funcționează cu setul de furci de presare. Pentru fiecare diametru, de la 14 × 2 până la 32 × 3 mm, sunt disponibile două furci. Pentru a realiza o presare la un anumit diametru, presa trebuie să fie echipată cu un set adecvat de furci.



O caracteristică suplimentară a sistemului KAN-therm ultraLINE este posibilitatea asamblării sale prin utilizarea acționărilor electrice standard utilizate pentru presarea radială (de exemplu, sistemul KAN-therm Press). Această opțiune este realizată prin utilizarea unui adaptor special din sistemul KAN-therm ultraLINE în combinație cu un instrument de presare de tip "Press".



### Furci de presare

Designul furcilor de presare în sistemul KAN-therm ultraLINE asigură un unghi foarte larg de acces la fitting, ceea ce mărește semnificativ confortul asamblării sistemului în locuri greu accesibile.



Posibilitatea apucării fittingului cu furcile de presare la un unghi de la 0° până la 270° garantează cel mai mare confort și flexibilitate de instalare față de soluțiile propuse de concurenți

### Oferta de scule ultraLINE din diferite seturi

- **Setul I:** trusă pentru scule, extensor, presă cu lanț, foarfece pentru țevi și lubrifiant,
- **Setul II:** trusă pentru scule, extensor, adaptor pentru scule de tip „Press”, foarfece pentru țevi și lubrifiant,
- **Setul III:** trusă pentru scule, extensor, presei cu acumulator cu baterie de rezervă, încărcător, foarfece pentru țevi și lubrifiant,
- **Setul IV:** trusă pentru scule, extensor cu acumulator, presă cu acumulator, baterie de rezervă, încărcător, foarfece pentru țevi și lubrifiant,
- **Setul V:** trusă pentru scule, extensor și lubrifiant,
- **Setul VI:** trusă de scule, dispozitiv de expansiune a bateriei, sculă cu manșon glisant pentru baterie, baterie de rezervă, încărcător, tăietor pentru țevi, capete de expansiune pentru țevi PERTAL<sup>2</sup> 16-25, seturi de furci de sertizare 16-25, calibrator de țevi și unsoare,
- **Setul VII:** trusă de scule, dispozitiv de expansiune a bateriei, sculă cu manșon glisant pentru baterie, baterie de rezervă, încărcător, tăietor pentru țevi, capete de expansiune pentru țevi PEXC și PERT<sup>2</sup> 16-20, cap de expansiune pentru țevi PERTAL<sup>2</sup> 25, seturi de furci cu manșon glisant 16-25 și unsoare.

**! Atenție - capurile de expansiune și furcile pot fi achiziționate separat în funcție de preferințele utilizatorilor.**

### Avantajele sculelor din sistemul KAN-therm ultraLINE

- posibilitatea de a utiliza scule manuale cu lanț și scule cu unități de acționare pentru conexiuni „Press” utilizând adaptorul KAN-therm ultraLINE,
- furci de presare dedicate unor diametre specifice, fără a fi necesar să se diferențieze materialul fittingurilor și manșoanelor glisante,
- bara de protecție mecanică în construcția furcilor de presare protejează fittingurile și manșoanele glisante împotriva eventualelor deteriorări datorate presării excesive cu unități de acționare electrice și electro-hidraulice,
- unghiul larg de acces la fitting pentru prinderea furcilor face ca ansamblul să fie și mai convenabil, în special în locuri greu accesibile,
- asamblare rapidă și simplă - principii simple,
- proces de asamblare sigur și rezistent la erori,
- o nouă calitate a sculelor - construcții ușoare și la îndemână datorită utilizării materialelor de înaltă calitate,
- valize/truse din plastic echipate cu un sistem special de interconectare, care garantează un mod convenabil de transport al seturilor de scule.

### Siguranța în timpul utilizării sculelor

Toate instrumentele trebuie să fie aplicate și utilizate în conformitate cu destinația acestora și cu instrucțiunile producătorului. Utilizarea în alte scopuri sau pentru orice altă aplicație se consideră necorespunzătoare.

Utilizarea conform destinației necesită, de asemenea, respectarea instrucțiunilor de utilizare, a condițiilor de întreținere și de inspecție și reglementările de siguranță corespunzătoare în versiunea lor actuală.

Toate lucrările cu utilizarea acestui instrument, care nu corespund domeniului de aplicare în conformitate cu utilizarea prevăzută poate duce la deteriorarea sculei, accesoriilor și conductelor de țevi. În consecință, pot exista scurgeri sau deteriorări ale îmbinărilor.

## 1.8 Montajul îmbinărilor în cadrul sistemului KAN-therm ultraLINE

Pentru efectuarea conexiunilor în cadrul sistemului KAN-therm ultraLINE trebuie folosite numai unelte originale KAN-therm. Aceste scule sunt disponibile ca elemente individuale sau în seturi complete. Montajul sistemului trebuie efectuat la o temperatură a mediului mai ridicată de 0 °C.

Dacă este necesar să efectuați instalarea la temperaturi sub zero grade, contactați Departamentul Tehnic KAN pentru informații suplimentare.

Înainte de începerea lucrului trebuie:

- să citiți instrucțiunile de utilizare a uneltelor, care sunt incluse în trusă sau cutia cu setul de unelte.
- să verificați starea tehnică a sculelor care vor fi folosite în procesul de efectuare a conexiunilor.

### Montajul îmbinărilor cu manșon glisant de presare

1. Țeava selectată din KAN-therm ultraLINE trebuie tăiată perpendicular pe axă, la lungimea dorită cu ajutorul foarfecului pentru țevi din plastic. Nu sunt permise alte instrumente sau instrumente contondente sau foarfece ciobite.

2. Puneți manșonul pe țeavă. Datorită construcției simetrice, partea de montaj a manșonului este opțională.

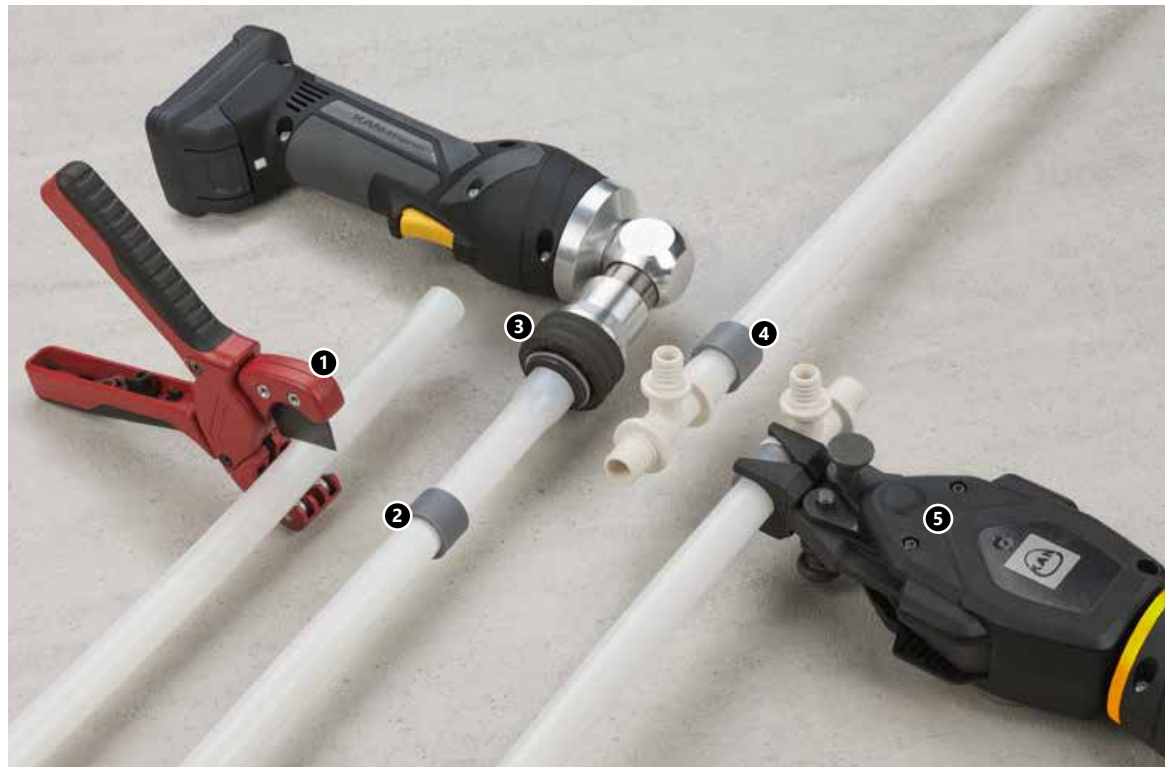
3. Expansorul manual sau cu acumulator trebuie armat cu un cap care corespunde tipului de țeavă și are un diametru corespunzător. Împingeți capul expansorului axial în capătul țevii până la capăt. Extinderea țevii trebuie efectuată în două faze:

I - extinderea țevii în intervalul întreg de lucru, după extinderea acesteia, întoarceți expansorul cu 30°,

II - extinderea țevii în intervalul întreg de lucru al extensorului.

4. Nemijlocit (!) după lărgirea țevii introduceți racordul pe țeavă până la ultima îngroșare pe fitting (nu glisați țeava până la flanșa fittingului!). Nu utilizați mijloace ce alunecare.

5. Instrucțiuni detaliate pentru introducerea manșonului în punctul 5a ~ 8.



**Dacă există fisuri pe conducta care trebuie lărgită sau conducta nu a fost lărgită pe întreaga sa circumferință, tăiați partea deteriorată și efectuați din nou extensiunea conductei. Dacă conducta a fost lărgită prea mult, în timpul efectuării conexiunii poate avea loc stratificarea materialului din care este realizată țeava. În acest caz, opriți alunecarea manșonului pe țeavă în fața flanșei de susținere (distanță admisă max. 2 mm de flanșa fittingului).**

**Extinderea țevilor la temperaturi sub 0 °C trebuie să se facă prin metoda modificată – a se vedea capitolul „Montarea sistemului KAN-therm la temperaturi sub 0 °C”.**



**5a.** Presa trebuie să fie echipată cu furci speciale de presare. Există un set separat de furci de presare pentru fiecare diametru. Furcile sunt echipate cu bare de protecție speciale care protejează fittingul și manșonul împotriva deteriorării cauzate de strângerea excesivă.

**5b.** Împingeți manșonul folosind un lanț manual sau o presă cu acumulator. Fitingurile pot fi prinse grabbed numai de flanșe. Nu se pot glisa în același timp două manșoane.

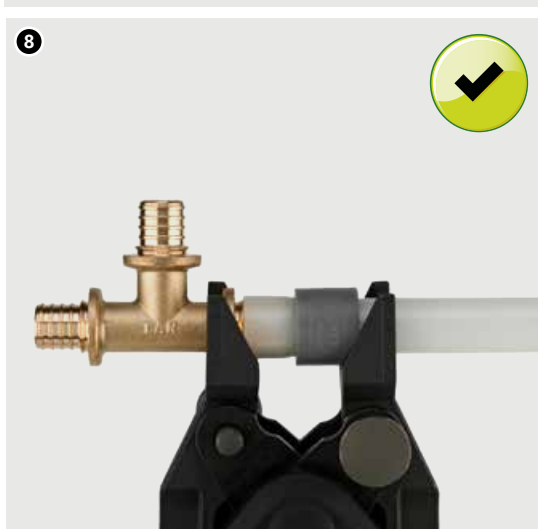
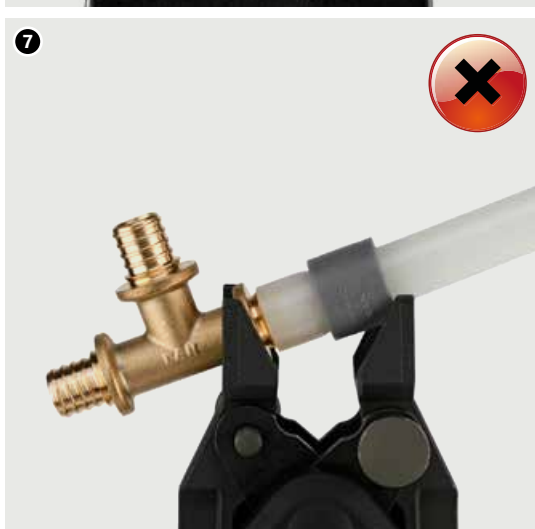


**5c.** Este posibil să alunecați manșoanele cu ajutorul acționărilor electrice, tipice pentru conexiunile „Press”. Condiția pentru utilizarea acestui tip de scule pentru introducerea manșonului este utilizarea unui adaptor special furnizat ca parte a ofertei sistemului KAN-therm ultraLINE. În timpul glisării manșonului pe fitting utilizând o acționare electrică trebuie să observați procesul de montare – după apropierea manșonului de flanșa fittingului trebuie să întrerupeți procesul de glisare.



**6.** Îmbinarea este gata pentru proba te presiune.

**7 – 8.** Acordați atenție poziției corecte a fittingurilor în furcile de prindere ale sculelor. Nerespectarea acestei reguli poate duce la supraîncărcarea cuplajului și a componentelor conexiunii.



**ATENȚIE!**

La realizarea conexiunilor în sistemul KAN-therm ultraLINE, trebuie acordată o atenție specială poziției corecte a fittingului în furcile sculei. Introduceți întotdeauna furcile de presare la adâncimea maximă și în unghi drept față de conexiunea realizată. Nu mișcați instrumentul de presare dintr-o parte în alta în timp ce realizați conexiunile.

## Instalarea cuplajelor universale înșurubate cu filete și conectori răsuciți

Fitingurile de acest tip sunt executate din alamă. Conexiunea cuprinde corpul fittingului cu filet și etanșare O-Ring (în care se introduce capătul țevii), inelul de strângere din alamă crăpat și piulița de strângere cu filet.

**1.** Țeava selectată din KAN-therm ultraLINE trebuie tăiată perpendicular pe axă, la lungimea dorită cu ajutorul foarfecului pentru țevi din plastic. Se interzice utilizarea altor instrumente sau foarfeci defecte (tocite sau cioplite).

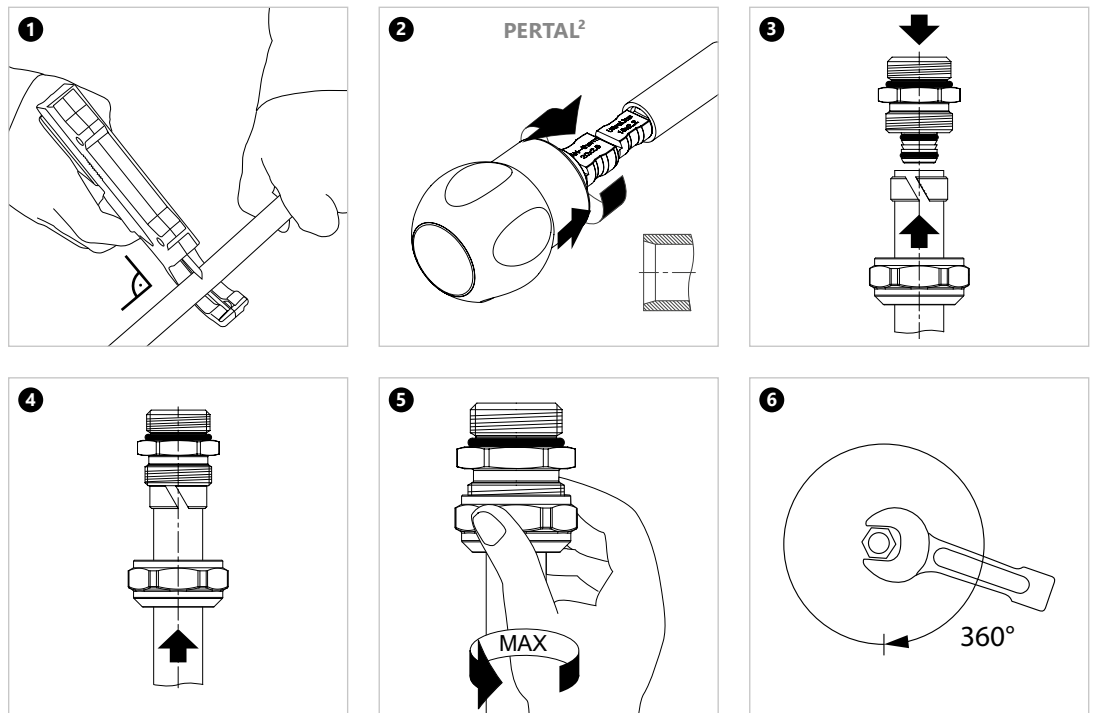
**2.** Calibrați țeava și șanfronați marginile (numai în cazul țevilor PERTAL<sup>2</sup>) ei interne cu ajutorul calibratorului nu mai adânc decât până la stratul de aluminiu. Puneți pe țeavă piulița racordului piuliță cu inel de strângere (sau piulița racordului).

**3.** Corpul racordului înșurubați-l în fitting etanșând filetul cu călți. Piulița și manșonul alunecător glisați-le pe țeavă iar apoi introduceți la capătul țevii inelul tăiat, marginea căruia trebuie să se afle la o distanță de la marginea țevii de la 0,5 până la 1 mm.

**4.** Țeava trebuie să fie introdusă până la capătul corpul racordului (nu se permite rotirea fittingului în timpul și după montarea țevii precum și folosirea pastelor pentru a putea fixa mai ușor țeava pe fitting).

**5.** Înșurubați cât mai mult posibil, piulița strângând inelul pe țeavă fără a utiliza chei suplimentare și alte unelte - numai asamblare manuală.

**6.** Strângeți piulița care fixează inelul pe țeavă cu o cheie plată. În timpul stângerii este suficient să efectuați o singură rotație completă de 360°.

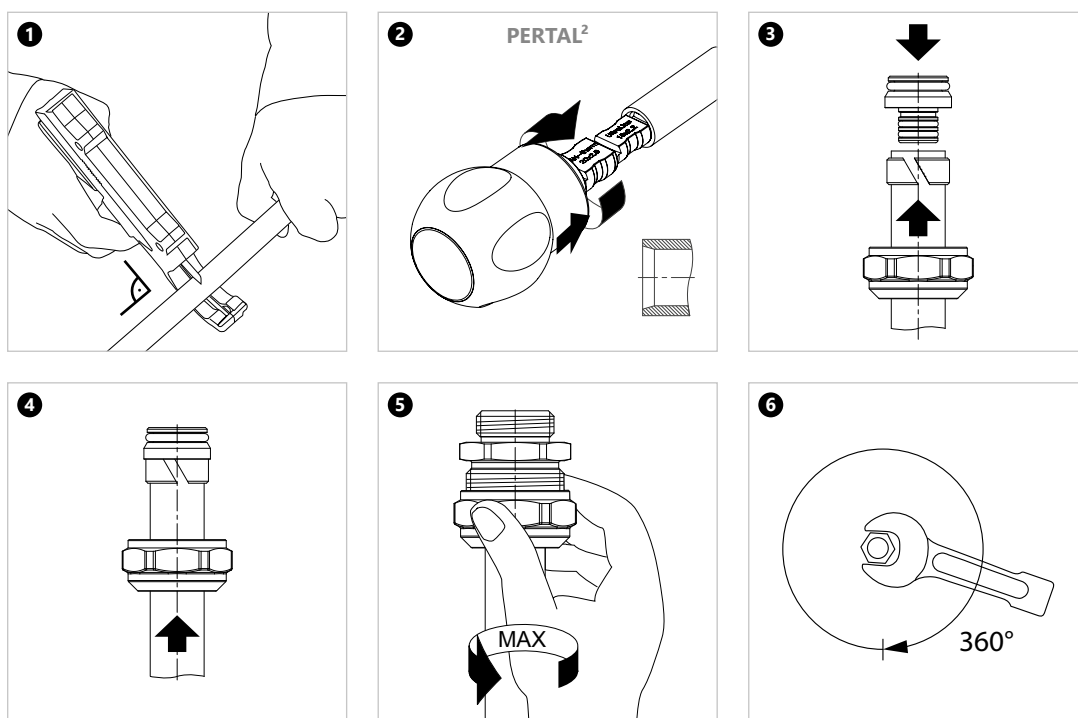


Această îmbinare poate fi tratată ca o îmbinare detașabilă, cu condiția ca după ieșirea corpului racordului din țeavă, vom tăia capătul țevii uzate și vom face o nouă îmbinare.

## Instalarea racordurilor universale pentru țevi

Acesta este un tip de îmbinare filetată în care elementul de bază îl constituie racordul piuliță care posedă etanșări pe con cu O-Ring, și care nu necesită etanșări suplimentare. Această îmbinare poate fi tratată ca o îmbinare detașabilă, cu condiția ca țeava să nu fie scoasă de pe fitting.

1. Țeava selectată din KAN-therm ultraLINE trebuie tăiată perpendicular pe axă, la lungimea dorită cu ajutorul foarfecului pentru țevi din plastic. Se interzice utilizarea altor instrumente sau foarfeci defecte (tocite sau cioplite).
2. Calibrați țeava și șanfronați marginile (numai în cazul țevelor PERTAL<sup>2</sup>) ei interne cu ajutorul calibratorului nu mai adânc decât până la stratul de aluminiu.
3. Piulița și manșonul alunecător glisați-le pe țeavă iar apoi introduceți la capătul țevii inelul tăiat, marginea căruia trebuie să se afle la o distanță de la marginea țevii de la 0,5 până la 1 mm.
4. Țeava trebuie să fie introdusă până la capătul corpului niplului (nu se permite rotirea fittingului în timpul și după montarea țevii precum și folosirea pastelor pentru a putea fixa mai ușor țeava pe fitting).
5. Înșurubați cât mai mult posibil, piulița strângând inelul pe țeavă fără a utiliza chei suplimentare și alte unelte - numai asamblare manuală.
6. Strângeți piulița care fixează inelul pe țeavă cu o cheie plată. În timpul stângerii este suficient să efectuați o singură rotație completă de 360°.



## Asamblarea racordurilor la țevile metalice

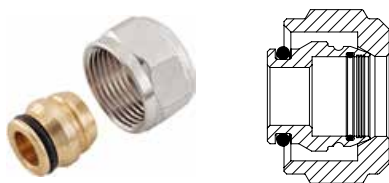
Oferta sistemului KAN-therm include trei tipuri de racorduri pentru conectarea țevelor metalice.

Racordurile pentru țevi din cupru G<sup>3</sup>/<sub>4</sub>" 1709043005 și G<sup>1</sup>/<sub>2</sub>" 1709043003 pot funcționa cu țevi din cupru nichelat de 15 mm.

Racordurile universale 1709043010 pot funcționa cu țevile metalice (țevi din cupru, cupru nichelat, sisteme KAN-therm Steel și Inox cu diametru de 15 mm). Designul niplului universal pentru țevi permite utilizarea sa multiplă.



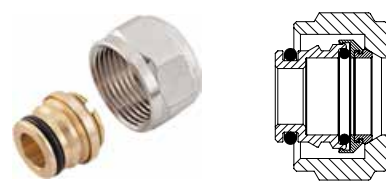
1709043005  
1709043003



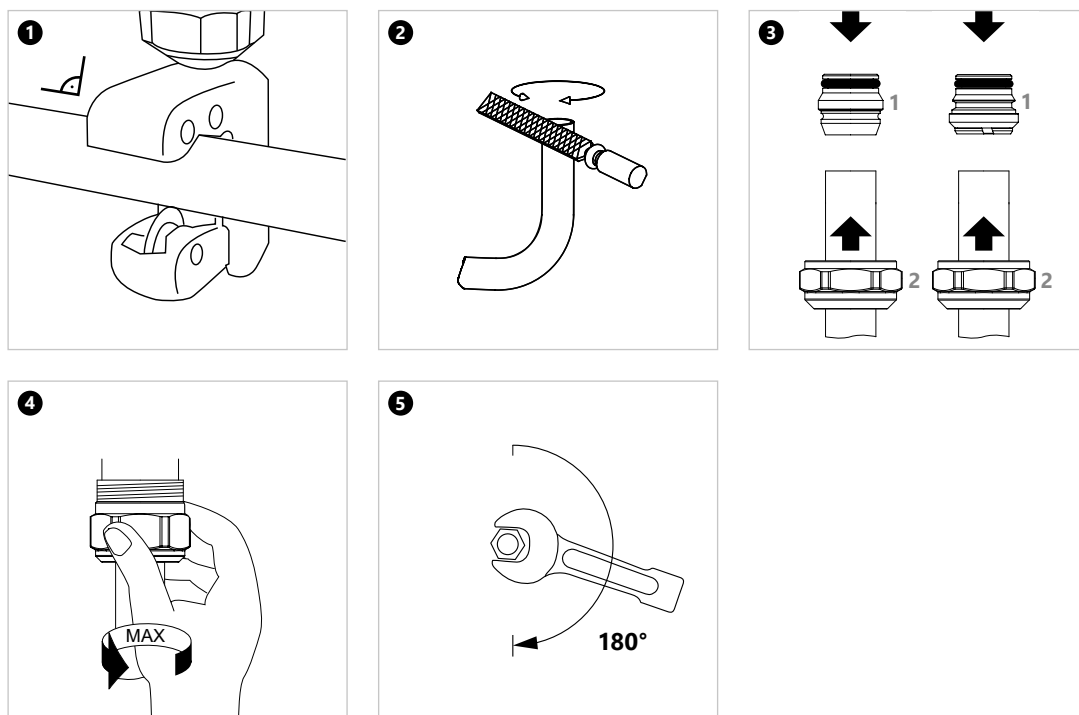
Cu 15 mm

1709043010

**ATENȚIE**



Cu 15 mm  
Steel/Inox 15 mm



- ! **Pentru a elimina fenomenul de sarcină excesivă al forței de încovoiere asupra fittingurilor nu se recomandă îndoirea țevilor de la o distanță mai mică de 10 diametre exterioare de la fitting.**



## Transport și depozitare

Țevile PERT<sup>2</sup> și PEXC, precum și țevile PERTAL<sup>2</sup> pot fi depozitate la temperaturi sub 0 °C, apoi trebuie protejate împotriva sarcinilor dinamice. În timpul transportului trebuie protejate împotriva deteriorărilor mecanice. Datorită sensibilității la razele ultraviolete țevile trebuie protejate de lumina îndelungată directă a soarelui, atât în timpul depozitării, transportului și montajului.

În timpul depozitării, transportului și asamblării conductelor și armăturilor:

- evitați substraturile cu margini ascuțite sau cu elemente ascuțite libere pe suprafața sa
- nu alunecați și trageți direct pe suprafețe de beton
- protejați împotriva murdăriei, mortarului, uleiurilor, grăsimilor, vopselelor, solvenților, substanțelor chimice, umezelii etc.
- scoateți elementele din ambalajul original imediat înainte de asamblare



Informații detaliate despre depozitarea și transportul articolelor pot fi găsite pe siteul web [www.kan-therm.com](http://www.kan-therm.com).





Install your **future**



SYSTEM **KAN-therm**

**Push**

DURABILITATE ȘI FIABILITATE/  
ÎNCREDERE ȘI PRESTIGIU

Ø 12-32 mm

# Cuprins

## 2 SYSTEM KAN-therm Push

<b>2.1</b>	<b>Informații generale</b>	<b>45</b>
<b>2.2</b>	<b>Țevile sistemului KAN-therm Push</b>	<b>47</b>
	Construcția și materialul țevelor - proprietăți fizice	47
	Marcarea țevelor de ex. PERT	49
	Țevile PERT	50
	Culoarea, ambalajului	50
	Țevile PEXC	51
	Culoarea, ambalajului	51
	Parametrii dimensionali ai țevelor PEXC	51
<b>2.3</b>	<b>Domeniul de utilizare</b>	<b>52</b>
<b>2.4</b>	<b>Îmbinările la instalațiile cu țevi PEXC, PERT</b>	<b>54</b>
	Îmbinările presate Push cu manșon alunecător	54
	Componentele îmbinărilor Push	54
	Îmbinările Push	55
	PPSU – material ideal pentru instalații	57
	Contactul cu substanțele care conțin solvenți, etanșarea îmbinărilor cu filet	57
	Executarea îmbinărilor Push cu manșoane glisante	58
	Unelte	58
	Capete de expansiune	59
	Asamblarea fittingurilor din alamă	62
	Îmbinări filetate presate (fittinguri de trecere)	63
	Îmbinări filetate presate- cu racord piuliță	64
<b>2.5</b>	<b>Transport și depozitare</b>	<b>66</b>



## 2 SYSTEM KAN-therm Push

### 2.1 Informații generale

Sistemul KAN-therm Push este un sistem de instalare complet format din țevi de polietilenă țevi din polietilenă PEXC, PERT și PPSU sau din alamă cu intervalul de diametre de Ø12-32 mm.

Îmbinările KAN-therm Push se execută prin împingerea capătului de țevă expandată pe un racord urmată de glisarea unui inel de alamă sau de plastic pe această conexiune.

Această tehnică nu necesită etanșanți suplimentari și garantează o etanșeitate perfectă și durabilitatea instalației.

Sistemul este conceput pentru instalații interioare de alimentare cu apă (apă potabilă caldă și rece), precum și pentru instalații de încălzire.

De asemenea, poate fi utilizat și pentru distribuția altor tipuri de medii - vă rugăm să consultați Departamentul Tehnic KAN.

#### **Sistemul KAN-therm Push se caracterizează prin:**

- o durată de exploatare de peste 50 de ani,
- rezistență la acumularea crustei,
- insensibilitate la loviturile hidraulice,
- netezime mare suprafețelor interne,
- neutralitate fiziologică și microbiologică în instalațiile de apă potabilă,
- materiale favorabile mediului,
- montaj rapid și simplu,
- instalații de o greutate redusă,
- posibilitatea de efectuare a îmbinărilor în canalele de construcții,
- barieră antidifuzie eficientă.



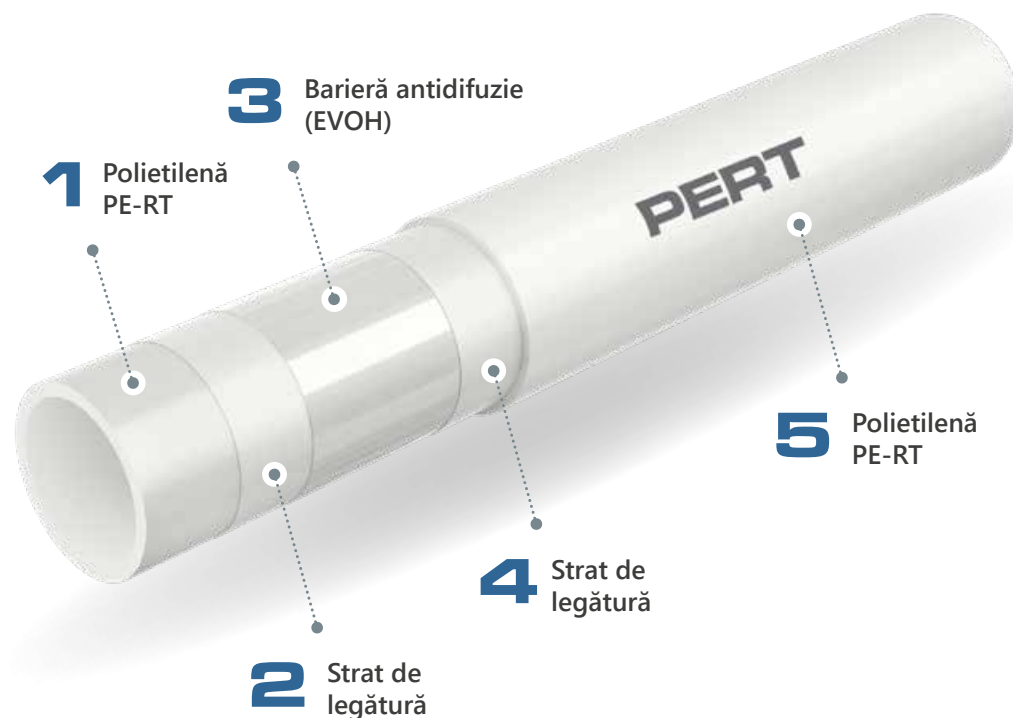
## 2.2 Țevile sistemului KAN-therm Push

### Construcția și materialul țevilor - proprietăți fizice

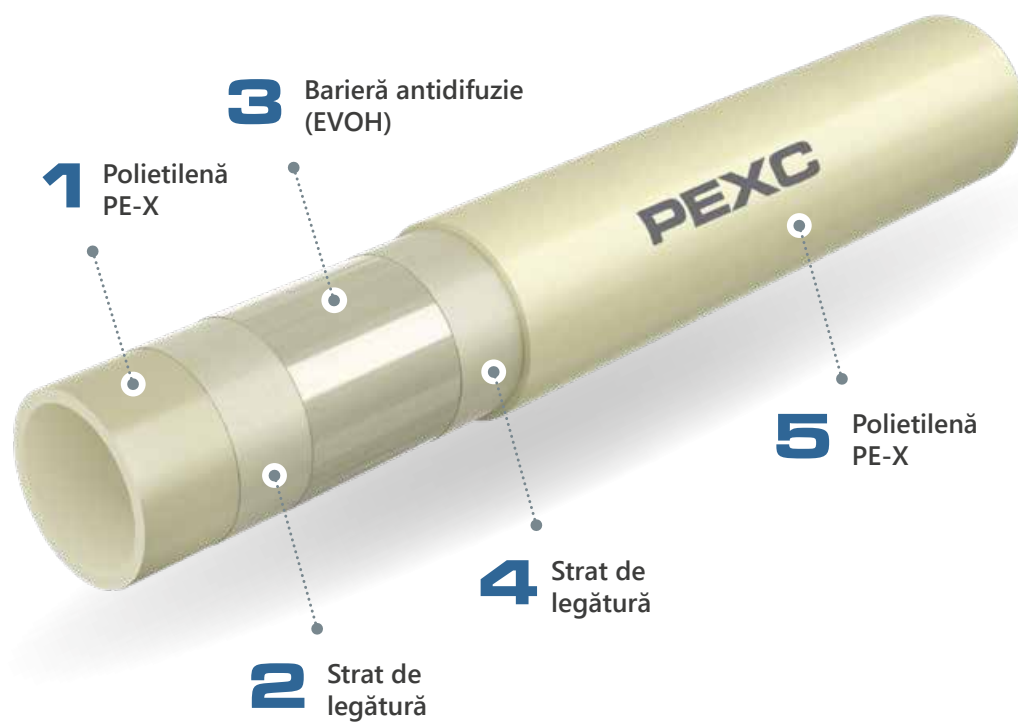
Datorită aspectelor tehnice și economice, precum și capacității de a optimiza gama de aplicații, sistemul KAN-therm Push oferă două tipuri de țevi din polietilenă cu parametri de lucru similari - țevile PERT și PEXC.

- **Țevile PERT** sunt fabricate din polietilenă PERT tip II cu rezistență termică crescută și cu proprietăți mecanice excelente.
- **Țevile PEXC** din sistemul KAN-therm Push sunt fabricate din polietilenă de înaltă densitate și supuse reticulării cu fascicul de electroni (metoda "c" - o metodă fizică, fără produse chimice). O astfel de reticulare a structurii polietilenei duce la obținerea celei mai optime rezistențe la sarcini termice și mecanice. Gradul de reticulare > 60%.
- Ambele tipuri de țevi, respectiv PEXC și PERT, sunt realizate în cinci straturi. Aceasta înseamnă că învelișul antidifuziune din EVOH, care protejează sistemul împotriva pătrunderii oxigenului în conductă, este realizat sub forma unui strat interior acoperit cu un strat suplimentar de polietilenă PE-Xc sau PE-RT.
- Bariera sub formă de strat EVOH (etilen vinil alcool), corespunde cerințelor DIN 4726, permeabilitate < 0,10 g O<sup>2</sup>/m<sup>3</sup> × d). Țevile cu învelișuri EVOH pot fi utilizate de asemenea pentru instalațiile de apă menajeră.

Secțiune transversală a țevii  
PERT cu strat EVOH



Secțiune transversală a țevii  
PEXC cu strat EVOH



## Proprietățile fizice ale țevilor PERT, PEXC

Proprietăți	Simbolul	Unitate	PEXC	PERT
<b>Coeficientul de extensibilitate liniară</b>	$\alpha$	mm/m × K	0,14 (20 °C) 0,20 (100 °C)	0,18
<b>Conductivitatea termică</b>	$\lambda$	W/m × K	0,35	0,41
<b>Densitate</b>	$\rho$	g/cm <sup>3</sup>	0,94	0,933
<b>Modulul E</b>	E	N/mm <sup>2</sup>	600	580
<b>Extinderea la întindere</b>		%	400	1000
<b>Raza minimă de încovoiere</b>	$R_{min}$		5 × De	5 × De
<b>Rugozitatea pereților interni</b>	k	mm	0,007	0,007

## Marcarea țevilor de ex. PERT

Țevile sunt marcate durabil cu o descriere continuă la fiecare 1 m, care conține, printre altele, următoarele marcări:

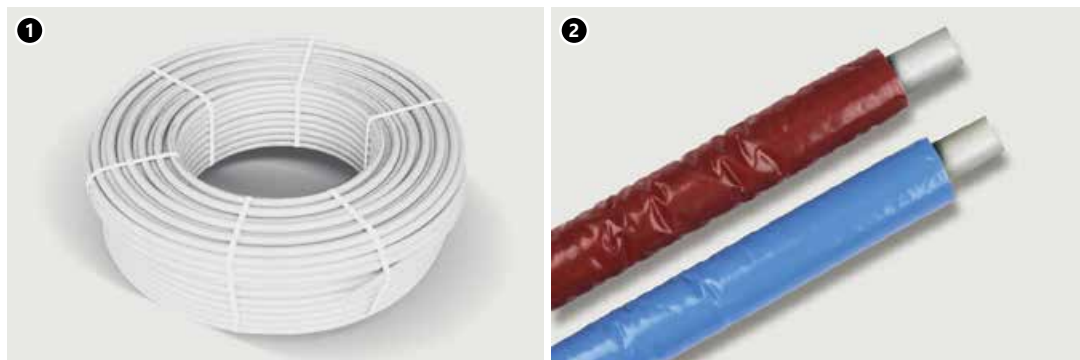
Descrierea marcării	Exemplu de marcare
<b>Denumirea producătorului și/sau simbolul comercial:</b>	KAN, KAN-therm
<b>Diametrul nominal exterior x grosimea peretelui</b>	25 × 3,5
<b>Construcția (materialul) țevii</b>	PE-RT
<b>Codul țevii</b>	1129198070
<b>Numărul standardului sau Aprobării Tehnice sau certificării</b>	PN-EN ISO 21003
<b>Clasa/ele de utilizare împreună cu presiunea de proiectare</b>	Class 2/10 bar, Class 5/10 bar
<b>Marcarea antidifuzivității</b>	Sauerstoffdicht nach DIN 4726
<b>Data producției</b>	18.08.09
<b>Alte marcări ale producătorului de ex. metru liniar, numărul lotului</b>	045 m



**Atenție - pe țevă pot exista și alte marcări suplimentare, de ex. numerele certificatelor (de ex. DVGW).**

## Țevile PERT

1. Țeavă PERT
2. Țeavă PERT cu izolație termică



### Culoarea, ambalajului

Culoarea țevilor: culoarea laptelui Suprafața țevilor lucioasă.

Țevile sunt livrate în bobine, iar lungimea lor variază conform diametrului țevii și de versiunea acesteia, adică cu sau fără izolație termică.

### Parametrii dimensionali ai țevilor PERT

Țevile PERT apar în ordine dimensională S (seria țevii), corespunzătoare seriilor de presiune utilizate anterior PN 20 și PN 12,5 (vezi tabelul).

### Țevile KAN-therm PERT cu strat antidifuzie Dimensiuni, unitate de greutate, capacitatea de apă

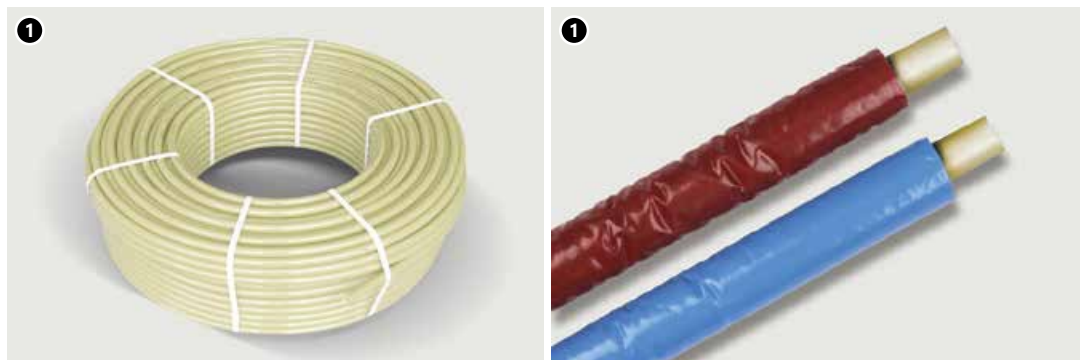
DN	Diametrul exterior × grosimea peretelui mm × mm	Grosimea peretelui mm	Diametrul interior mm	Seria de dimensiuni S	Masă unitate kg/m	Cantitate în cerc m	Volum de apă l/m
12	12 × 2,0	2,0	8,0	2,50	0,071	200	0,050
14	14 × 2,0	2,0	10,0	3,00	0,085	200	0,079
18*	18 × 2,0*	2,0	14,0	4,00	0,119	200	0,154
18	18 × 2,5	2,5	13,0	3,10	0,125	200	0,133
25	25 × 3,5	3,5	18,0	3,07	0,247	50	0,254
32	32 × 4,4	4,4	23,2	3,14	0,390	25	0,423

\* Diametru opțional - verificați condițiile maxime de funcționare ale țevii pentru clasa de utilizare dată.



## Țevile PEXC

1. Țeavă PEXC
2. Țeavă PEXC cu izolație termică



### Culoarea, ambalajului

Culoarea țevilor: culoare crem Suprafata țevilor este lucioasă.

Țevile sunt livrate în bobine, iar lungimea lor variază conform diametrului țevii și de versiunea acesteia, adică cu sau fără izolație termică.

### Parametrii dimensionali ai țevilor PEXC

Țevile PEXC apar în ordine dimensională S, corespunzătoare seriilor de presiune utilizate anterior PN 20 și PN 12,5 (vezi tabelul).

### Țevile KAN-therm PEXC cu strat antidifuzie Dimensiuni, unitate de greutate, capacitatea de apă

DN	Diametrul exterior × grosimea peretelui mm × mm	Grosimea peretelui mm	Diametrul interior mm	Seria de dimensiuni S	Masă unitate kg/m	Cantitate în cerc m	Volum de apă l/m
12	12 × 2,0	2,0	8,0	2,50	0,071	200	0,050
14	14 × 2,0	2,0	10,0	3,00	0,085	200	0,079
18*	18 × 2,0*	2,0	14,0	4,00	0,119	200	0,154
18	18 × 2,5	2,5	13,0	3,10	0,125	200	0,133
25	25 × 3,5	3,5	18,0	3,07	0,247	50	0,254
32	32 × 4,4	4,4	23,2	3,14	0,390	25	0,423

\* Diametru opțional - verificați condițiile maxime de funcționare ale țevii pentru clasa de utilizare dată.

## 2.3 Domeniul de utilizare

Țevile și conectoarele din sistemul KAN-therm Push se caracterizează prin respectarea standardelor în vigoare, ceea ce garantează o funcționare îndelungată și fără probleme, precum și siguranța deplină a montajului și a utilizării instalației.

- **racordurile Push cu PPSU:** corespund standardului PN-EN ISO 15875-3:2005 și dețin o evaluare pozitivă a igienei PZH,
- **Îmbinări și conectori din alamă** conforme cu standardul PN-EN 1254-3; și posedă o evaluare pozitivă a igienei PZH,
- **țevile PERT:** în conformitate cu standardul PN-EN ISO 21003-2, precum și posedă o evaluare pozitivă a igienei PZH,
- **țevile PEXC:** în conformitate cu standardul PN-EN ISO 15875-2:2004, precum și posedă o evaluare pozitivă a igienei PZH.

## Parametrii de operare și domeniul de aplicare a instalațiilor cu țevi PEXC și PERT

Tip de instalație și clasa de aplicare (conform ISO 10508)	$T_{op}/T_{max}$ [°C]	Diametru nominal	Presiunea de lucru $P_{op}$ [bar]		Tipul conexiunilor	
			PEXC	PERT	Push (manșon glisant)	Înfiletate
					PERT PEXC	PERT PEXC
Apă rece menajeră	20	12 × 2,0	10	10	+	+
		14 × 2,0	10	10	+	+
		18 × 2,0	10	10	+	+
		18 × 2,5	10	10	+	+
		25 × 3,5	10	10	+	+
		32 × 4,4	10	10	+	+
Apă caldă menajeră [clasa 1]	60/80	12 × 2,0	10	10	+	+
		14 × 2,0	10	10	+	+
		18 × 2,0	10	10	+	+
		18 × 2,5	10	10	+	+
		32 × 4,4	10	10	+	+
Apă caldă menajeră [clasa 2]	70/80	12 × 2,0	10	10	+	+
		14 × 2,0	10	10	+	+
		18 × 2,0	10	10	+	+
		18 × 2,5	10	10	+	+
		32 × 4,4	10	10	+	+
Încălzire prin pardoseală, încălzire cu ajutorul caloriferelor la temperaturi scăzute [clasa 4]	60/70	12 × 2,0	10	10	+	+
		14 × 2,0	10	10	+	+
		18 × 2,0	10	10	+	+
		18 × 2,5	10	10	+	+
		32 × 4,4	10	10	+	+
Încălzire cu calorifere [clasa 5]	80/90	12 × 2,0	10	10	+	+
		14 × 2,0	10	10	+	+
		18 × 2,0	8	8	+	+
		18 × 2,5	10	10	+	+
		32 × 4,4	10	10	+	+



### Atenție!

Presiunile nominale ale țevilor PERT în trei straturi (3W) în conformitate cu PN-EN ISO 22391-2:2010 în clasele de aplicare individuale pot fi mai mici.



### Atenție

În conformitate cu standardul ISO 10508 se evidențiază următoarele clase de utilizare, în cadrul cărora sunt definite temperaturile parametrilor de lucru a instalației (de ex. temp. de lucru  $T_{op}$ / temp. maximă  $T_{max}$ / temp. de avarie  $T_{mal}$ ):

1 – Apă caldă menajeră 60 °C ( $T_{op}/T_{max}/T_{mal} - 60/80/95$ )

2 – Apă caldă menajeră 70 °C ( $T_{op}/T_{max}/T_{mal} - 70/80/95$ )

4 – Încălzire prin pardoseală, încălzire cu calorifere la temperaturi scăzute  
60 °C ( $T_{op}/T_{max}/T_{mal} - 60/70/100$ )

5 – Încălzire cu calorifere 80 °C ( $T_{op}/T_{max}/T_{mal} - 80/90/100$ )

Presiunea de lucru pentru diferite clase de aplicații depinde de seria țevilor S (ordine dimensiuni

$S = (d_i - t_n) / 2t_n$  în care  $d_i$  – diametrul exterior al țevii;  $t_n$  – grosimea peretelui țevii

## 2.4 Îmbinările la instalațiile cu țevi PEXC, PERT

Tehnica de bază de conectare a țevilor în sistemul KAN-therm Push este tehnica de sertizare „Push”, bazată pe glisarea unui manșon de alamă sau de plastic peste țevă și pe duza fittingului. O astfel de metodă poate fi utilizată și pentru a conecta țevile la dispozitive și aparate.

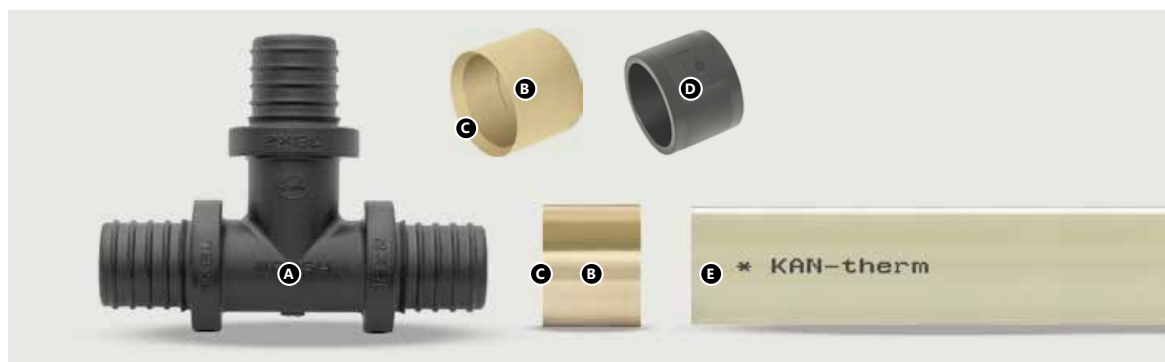
### Îmbinările presate Push cu manșon alunecător

Fitingurile pentru îmbinările „Push” sunt universale și pot fi utilizate cu țevi PEXC și PERT. Fitingurile din sistemul Push au filete special profilate (fără etanșări suplimentare), care sunt introduse pe capătul țevii lărgit în prealabil iar apoi pe această conexiune se introduce un manșon din alamă. Țeava este presată radial pe filetul fittingului în mai multe locuri. Această metodă de îmbinare permite efectuarea instalării în canale (în șapa de mortar al pardoselii și sub tencuială) fără nici un fel de limitări. În sistemul Kan-therm Push fittingurile sunt universale pentru toate tipurile de țevi.

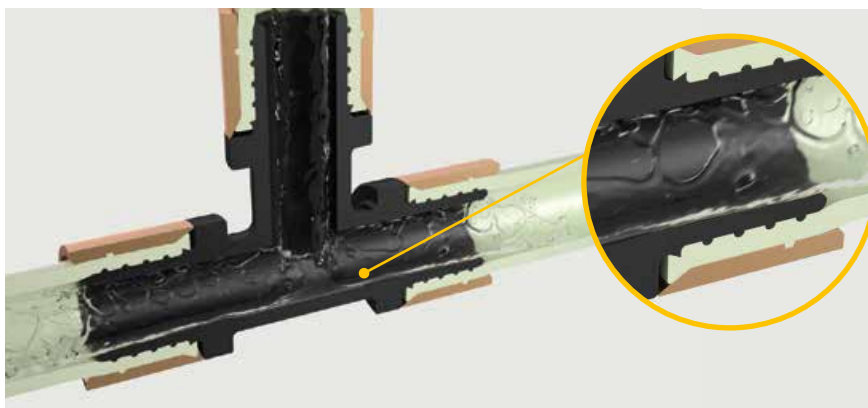
Pentru a realiza conexiuni de tip „push”, atunci când se utilizează țevi PEXC și PERT și racorduri din alamă și plastic (PPSU), se poate utiliza atât un inel glisant din alamă, cât și unul din plastic (PVDF) în orice configurație.

### Componentele îmbinărilor Push

- A.** Fiting Push - din PPSU sau alamă
- B.** Manșon glisant din alamă - design asimetric
- C.** Marginea internă teșită a inelului
- D.** Manșon glisant PVDF - design simetric, nu necesită poziționare.
- E.** Țevă PEXC sau PERT



Secțiune transversală  
printr-o îmbinare Push



### Îmbinările Push

Racordurile din sistemul KAN-therm Push sunt dedicate conectării țevelor PEXC și PERT cu strat EVOH.

KAN-therm Push și KAN-therm Push Platinum oferă o selecție cuprinzătoare de fittinguri cu manșoane glisante:

- coturi și teuri, fittinguri,
- coturi, teuri și alte fittinguri cu țevi din cupru nichelat de 15 mm pentru conectarea la radiatoare și instalații,
- mufe cu filet Filet Exterior și Filet Interior, racorduri piulițe,
- racorduri pentru baterie,

Fittingurile sunt confecționate din material plastic PPSU modern sau din alamă de înaltă calitate.

Îmbinările Push



Racorduri Push cu țevi din  
Cu 15 mm nichelate pentru  
conexiuni la radiatoare\*.



Fitingurile Push cu filet



Îmbinările Push racorduri  
pentru baterii și supape\*



\*Modul de utilizare a fittingurilor în cadrul sistemului KAN-therm Push pentru conectarea radiatoarelor și bateriilor pentru instalațiile de apă sunt descrise în capitolul Conectarea echipamentelor instalațiilor de apă și încălzire în sistemul KAN-therm.

**„Îmbinările instalației de alimentare cu apă și distribuție a încălzirii în sistemul KAN-therm.”**



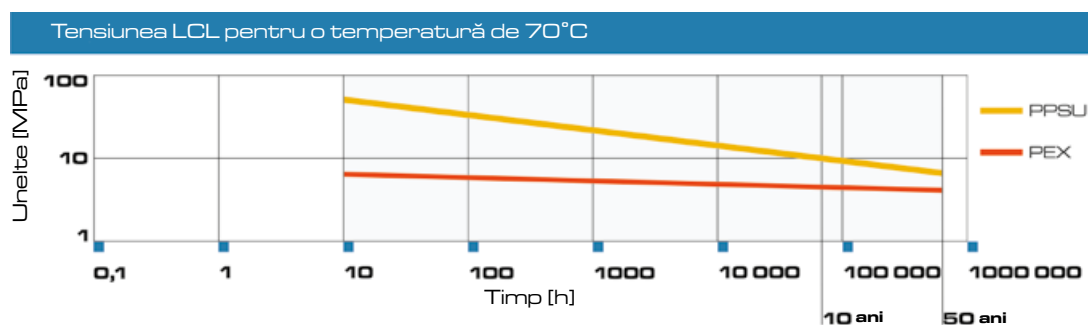
## PPSU – material ideal pentru instalații

Polifenilsulfonul (PPSU) este un material structural fiabil, utilizat de mulți ani la construcția de instalații, spre exemplu ca material de construcție în îmbinări și racorduri, carcase de pompe, elemente de schimbător, componente și inserții ale robinetelor de admisie. În KAN-therm Push este utilizat pentru fabricarea coturilor, teurilor, cuplajurilor și conexiunilor la robinet.

Proprietățile de bază ale PPSU care determină aplicabilitatea acestui material ca materie primă pentru fabricarea de accesorii și conectori pentru instalațiile de alimentare cu apă, încălzire centrală, apă caldă, sunt:

- neutralitate în contact cu apa și alimentele confirmată de numeroase studii desfășurate de institute de cercetare de frunte din întreaga lume (NSF, WRc),
- rezistență înaltă la îmbătrânire ca urmare acțiunii temperaturii și presiunii, care oferă posibilitatea de utilizare a acestui material în sistemele de apă și de încălzire, și obținerea unei durabilități a fittingurilor de peste 50 de ani,
- o rezistență adecvată a apei cu un conținut ridicat de clor la temperaturi înalte,
- lipsă de deformări permanente a materialului supus sarcinilor mecanice la temperaturi ridicate, care determină stabilitatea în timp a fittingurilor (rezistență la fluajul materialului), și prin urmare la etanșeitatea conexiunilor prin presare,
- rezistență înaltă la lovituri și sarcini mecanice,
- greutate mică în comparație cu fittingurile din metal.

Rezistența racordurilor PPSU este mai mare decât a țevilor din plastic



### Contactul cu substanțele care conțin solvenți, etanșarea îmbinărilor cu filet

- Asigurați elementele din plastic (PPSU) ale sistemului KAN-therm împotriva contactului cu vopsele, grunduri, solvenți sau materiale care conțin solvenți, de exemplu lacuri, aerosoli, spume de montaj, adezivi etc. În condiții nefavorabile, aceste substanțe ar putea deteriora componentele din plastic ale țevilor.
- Asigurați-vă că substanțele de etanșare a îmbinărilor, soluțiile de curățare sau soluțiile utilizate pentru izolarea componentelor sistemului KAN-therm nu conțin compuși care ar putea provoca fracturi de tensiune. Printre acestea se numără amoniacul, soluțiile care conțin amoniac, solvenții aromatici și compușii care rețin oxigen (de exemplu, cetona sau eterul) sau hidrocarburile clorurate.
- Nu utilizați spume de montaj pe bază de metacrilat, izocianat și acrilat în contact cu elementele din plastic (PPSU) ale sistemului KAN-therm.
- Evitați contactul direct al fittingurilor și țevilor din plastic (PPSU) cu benzile adezive și adezivii pentru izolație.
- În cazul accesoriilor filetate, utilizați o cantitate adecvată de câlți, astfel încât să lăsați capătul filetelui liber și vizibil. Prea mult câlți poate întrerupe filetul. Înfașurarea câlțului chiar deasupra primei creste a filetelui va împiedica firelor de câlți și deteriorarea filetelui.



#### Atenție!

Nu folosiți etanșanți și adezivi chimici.

## Executarea îmbinărilor Push cu manșoane glisante

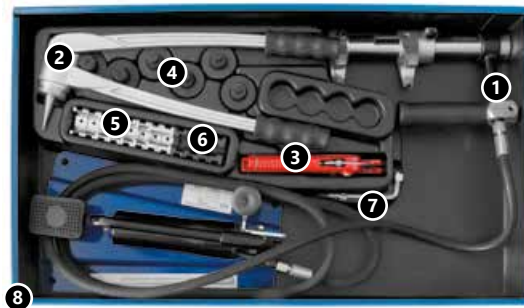
### Unelte

Pentru efectuarea conexiunilor în cadrul sistemului KAN-therm Push trebuie folosite numai unelte originale KAN-therm. Aceste scule sunt disponibile ca elemente individuale sau în seturi complete.

Înainte de a începe munca, citiți instrucțiunile de utilizare a uneltelor, care sunt incluse în trusa sau cutia cu setul de unelte. Setul de unelte cuprinde:

- foarfece pentru tăierea țevilor PEXC, PERT,
- cleștele de lărgit (extensor) pentru lărgirea țevii (manual sau cu acumulator)
- un set de capete de lărgire pentru țevile PEXC și PERT - în funcție de tipul setului
- presă manuală de montaj cu lanț cu set de fălci de presare 12–25 mm sau presa hidraulică cu acționarea pârghiei de picior sau presă cu acumulator, - în funcție de tipul setului,
- set de inserții pentru presă în diverse configurații în dependență de tipul de racorduri (a se vedea nota de mai jos),
- trusă pentru scule.

Set cu unealtă de presare hidraulică cu acționare cu piciorul



1. presă hidraulică cu acționare cu piciorul
2. clește de lărgit pentru extinderea țevilor
3. foarfecă pentru tăierea țevilor PEXC, PERT.
4. set de capuri pentru cleștele de lărgit (12 × 2; 14 × 2; 18 × 2; 18 × 2,5; 25 × 3,5; 32 × 4,4)
5. set de inserții pentru inele (din alamă sau PVDF) (12, 14, 18, 25) – câte 2 buc.
6. set de inserții pentru fittingurile din plastic (T12, T14; T18; T25) – câte 1 buc.
7. cheie imbus
8. trusă



1. unealtă de presare manuală cu lanț
2. clește de lărgit pentru extinderea țevilor
3. foarfece pentru tăierea țevilor PEXC, PERT.
4. set de capuri pentru cleștele de lărgit (12 × 2; 14 × 2; 18 × 2; 18 × 2,5; 25 × 3,5; 32 × 4,4)
5. set de inserții pentru inele (brass și PVDF) (12, 14, 18, 25) – câte 2 buc.
6. set de inserții pentru fittingurile din plastic (T12, T14, T18, T25) – câte 1 buc.
7. două perechi de clește care dau posibilitate de îmbinare în intervalul diametrelor: 12-18 mm și 25-32 mm
8. trusă

Set cu clește de presat cu acumulator



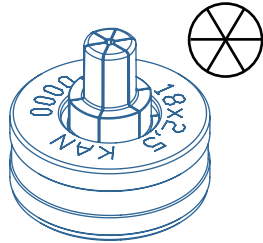
1. Presă cu acumulator – 1 buc.
2. Clește de lărgit cu acumulator – 1 buc.
3. Baterie (standard) – 2 buc.
4. Încărcător – 1 buc.
5. Valiză – 1 buc.
6. Cutie pentru inserțiile unealtei de presare – 1 buc.
7. Inserție pentru presă (T12, T14, T18, T25) – câte 1 buc.
8. Insert pentru presă (pentru racorduri Push): (brass și PVDF) (12, 14, 18, 25) - câte 2 buc.
9. Cap de lărgire: 12 × 2, 14 × 2, 18 × 2, 18 × 2,5, 25 × 3,5, 32 × 4,4 – (câte 1 buc.)\*.
10. Unsoare pentru lărgitor

## Capete de expansiune

Expanding heads KAN-therm Push, dedicated to pipes PEXC and PERT, are made of six, specially designed, separate segments. Their combined and co-ordinate action provide the right expanding of the pipe end when using "THREE STEPS" technique.

### „THREE STEPS”

“THREE STEPS” technique is based on three step pipe expansion.



The expanding heads KAN-therm Push are performed as separate constructions for each of the available pipe range diameters:



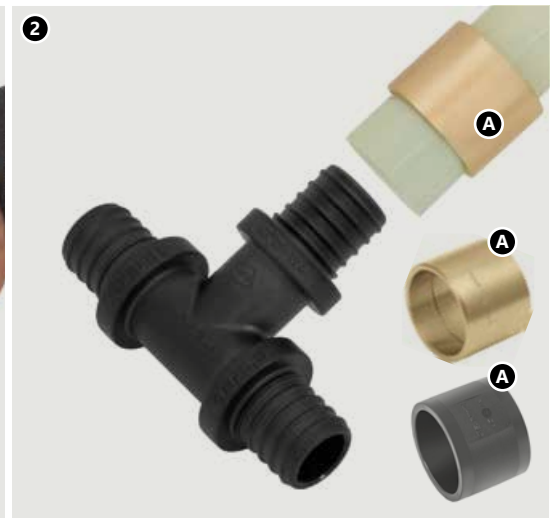
## Montajul îmbinărilor Push

**1.** Țeava PEXC, PERT trebuie tăiată perpendicular pe axă, la lungimea dorită cu ajutorul foarfecelui pentru țevi din plastic.

Se interzice utilizarea altor instrumente sau foarfeci defecte (tocite sau cioplite).

**2.** Glisați manșonul alunecător pe țeavă cu capătul interior teșit din partea fittingului.

Dacă se utilizează manșoane din plastic, partea laterală a manșonului nu este importantă.

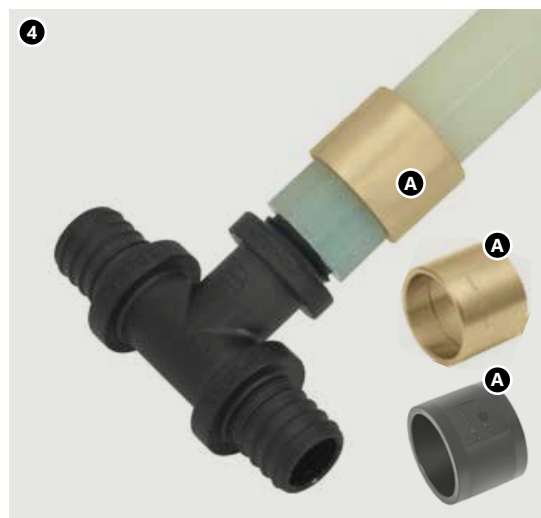


**3.** Introduceți capul de expansiune fixat pe dispozitivul de expansiune axial în țevă până la capăt (insertie completă).

Extindeți țeava cu ajutorul dispozitivului de expansiune manual sau alimentat cu baterii.

expansiunea trebuie efectuată în trei etape:

- I – expansiune incompletă, rotația dispozitivului de expansiune cu 30°;
- II – expansiune incompletă, rotația dispozitivului de expansiune cu 15°;
- III – expansiune completă a țevii.



**4.** Nemijlocit (!) după lărgire introduceți racordul pe țevă până la ultima îngroșare pe fitting (nu glisați țeava până la flanșa fittingului). Nu utilizați mijloace ce alunecare.

**!** Dacă țeava este lărgită excesiv, materialul țevii se poate ridica în timpul procesului de îmbinare. În acest caz, opriți alunecarea manșonului pe țevă în fața flanșei de susținere (păstrați o distanță de aproximativ 2 mm față de flanșa fittingului).

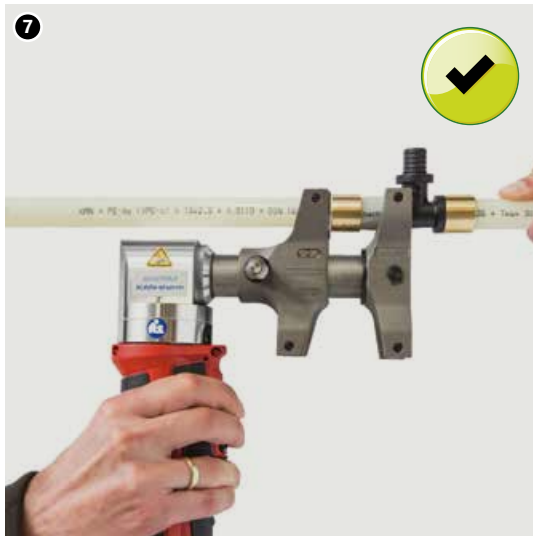
**5.** Glisați manșonul folosind o presă hidraulică manuală acționată cu pedală sau o presă alimentată electric.

Prindeți fittingurile numai de colierele lor. Nu glisați două manșoane în același timp.

**6.** În timp ce glisați manșonul pe fitting, respectați procesul de asamblare - după ce glisați manșonul până la colierul fittingului, opriți procesul. Îmbinarea este gata pentru testul de presiune.



**7. și 8.** Acordați atenție poziției corecte a fittingurilor în capul furcii sculei. Nerespectarea acestei reguli poate duce la supraîncărcarea componentelor îmbinării.



**!** **Atenție:** Când realizați îmbinări în sistemele Push/Platinum, acordați o atenție deosebită poziționării corecte a capetelor sculei. Atașați întotdeauna furcile cu inserțiile pe toată adâncimea și în unghi drept față de îmbinarea de realizat. Nu mișcați scula de presare dintr-o parte în alta în timpul realizării îmbinărilor.

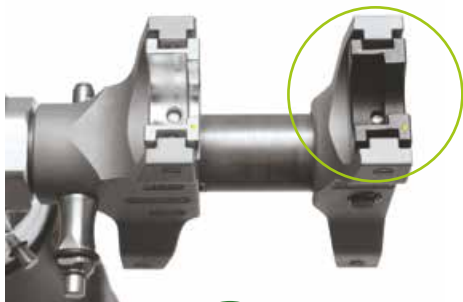
## Montajul fittingurilor din PPSU

Pentru montajul fittingurilor din plastic PPSU cu un diametru de Ø12, 14, 18, 25 mm trebuie să utilizați neapărat din partea fittingului inserții negre cu litera T (cod PT8471, PT8469, PT8468, PT8467), iar din partea manșonului alunecător inserții simple nichelate (cod P8471, P8469, P8468, P8467). inserts, sleeve.

Fitinguri din plastic ar trebui să se sprijine pe manșonul direct adiacent filetului pe care este glisat inelul. Nu se pot glisa în același timp două manșoane alunecătoare!

### Observație!

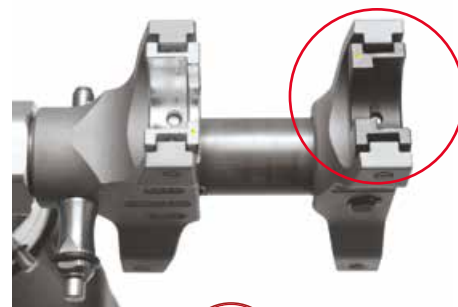
Pentru a asambla în mod corespunzător fittingurile sistemului KAN-therm Push cu ajutorul unei scule de presare electrice Novopress, este important să instalați corect inserțiile în furci.



**Modul corect de asamblare a inserțiilor în furcile sculei**

- inserții orientate într-o singură direcție

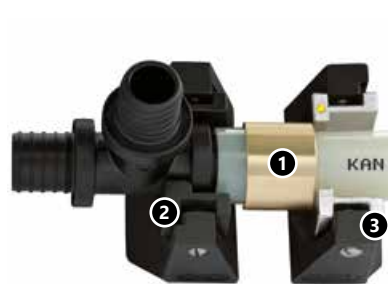
Gama de diametre 12-18 mm



**Modul greșit de asamblare a inserțiilor în furcile sculei –**

- inserții poziționate în direcția opusă

Gama de diametre 12-18 mm



- Când asamblați un fitting PPSU de Ø32 mm utilizați o inserție nichelată comună de Ø25 mm pe partea laterală a fittingului, și o furcă de presare goală (fără inserție) pe partea laterală a manșonului.

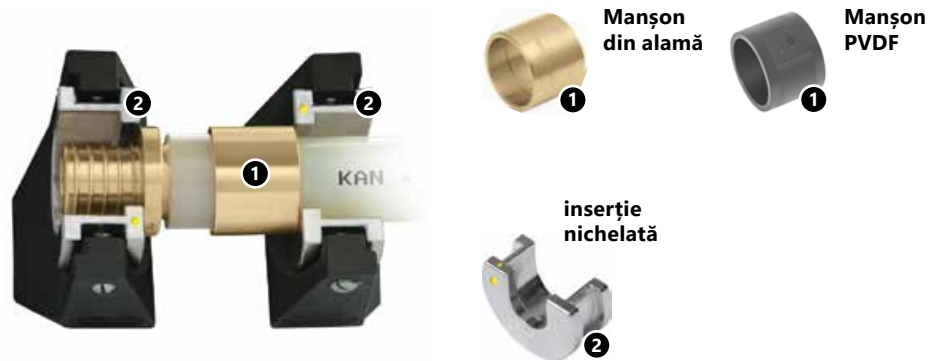




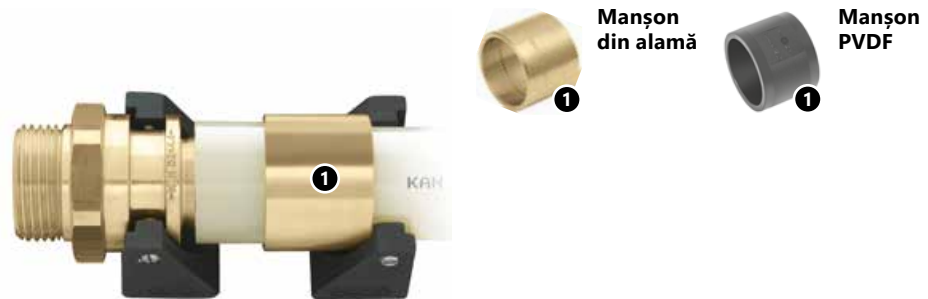
## Asamblarea fittingurilor din alamă

Asamblarea elementelor din alamă se realizează folosind inserții nichelate (cu excepția diametrelor de 32 mm):

- pentru îmbinări, cuplaje în T și coturi de Ø12, 14, 18, 25 mm aplicați inserții comune nichelate.



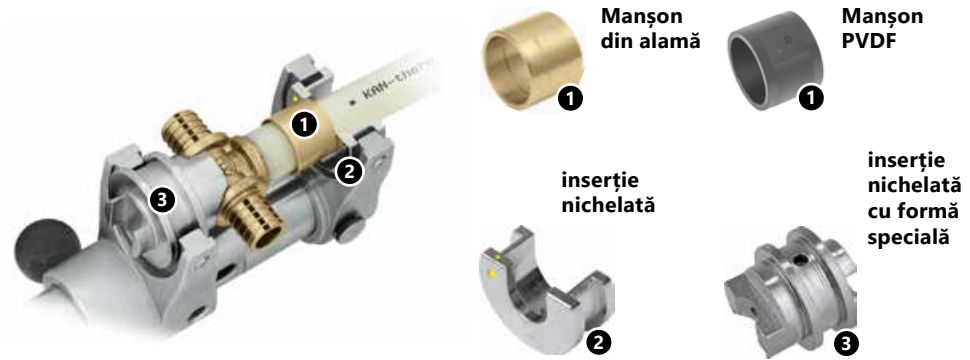
- pentru îmbinări din alamă de Ø32 mm aplicați furci goale, fără inserții,



- asamblarea altor elemente din alamă (fitinguri filetate, racorduri de robinet, cu excepția racordurilor în unghi) și racordurile la radiatoare pot fi executate cu ajutorul unor inserții obișnuite nichelate,

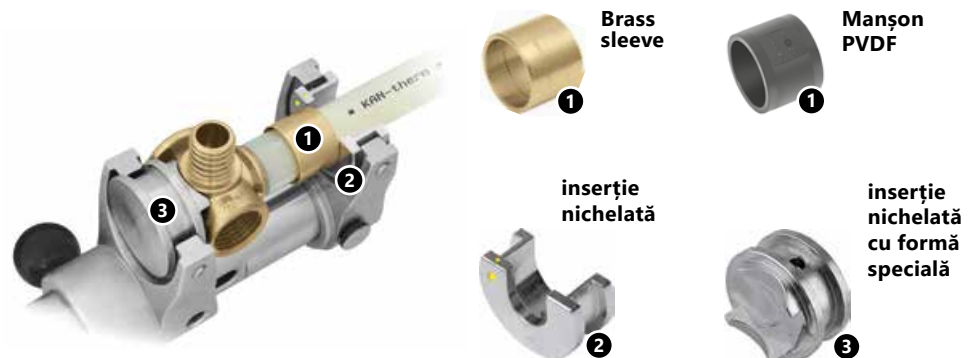


- pentru teuri din alamă cu corp scurt (duză de ieșire) 14, 18, 25 mm utilizați inserții nichelate cu formă specială. Pe partea laterală a manșonului, aplicați inserții standard nichelate.



#### Observație

Seturile de scule nu includ inserții formate. Inserțiile formate pot fi folosite numai cu presa hidrolică acționată cu pedală.



În caz de necesitate a demontării unei porțiuni a instalației (racordare prost făcută, modernizarea), este posibilă recuperarea fittingului demontat (numai a celui din alamă). Fitingurile trebuie tăiate de pe instalație cu fragmente ale țevilor cuplate, iar apoi conexiunile trebuie încălzite cu un jet de aer cald. După verificarea stării tehnice a fittingului acesta poate fi utilizat din nou.

Țevile KAN-therm PERT, PEXC pot fi îndoite cu menținerea unei raze care nu poate fi mai mică decât  $5 \times De$  (dimensiuni exterioare). Prima curbură poate fi executată la o distanță de cel puțin  $10 \times De$  de la cea mai apropiată îmbinare.

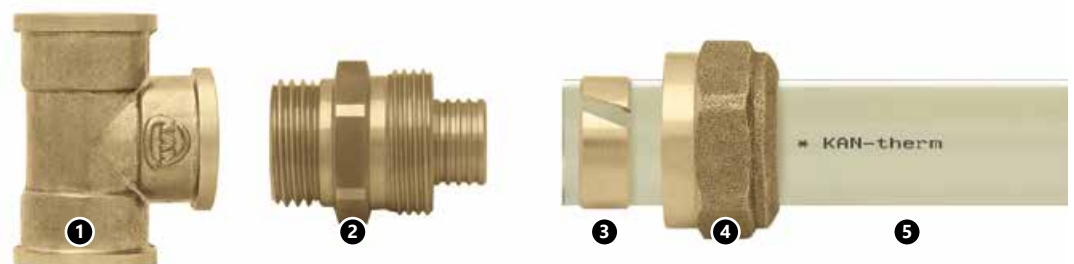
#### Îmbinări filetate presate (fitinguri de trecere)

Fitingurile de acest tip sunt executate din alamă. Conexiunea cuprinde corpul fittingului cu filet, în care se introduce capătul țevii, inelul de strângere din alamă crăpat și piulița de strângere cu filet.

Îmbinările conlucrează cu fittingurile din alamă KAN-therm cu filet interior tip cot, teu, coturi cu prindere pe perete, colectoare fără nipluri (ne armate), și accesorii care au filete interioare.

Elementele pentru conexiunile cu filet pentru țevile PERT și PEXC.

1. Fiting - de ex. teu cu Filet Interior.
2. Corpul conectorului cu Filet Exterior.
3. Inel tăiat.
4. Piuliță de presare.
5. Țeavă PERT sau PEXC.



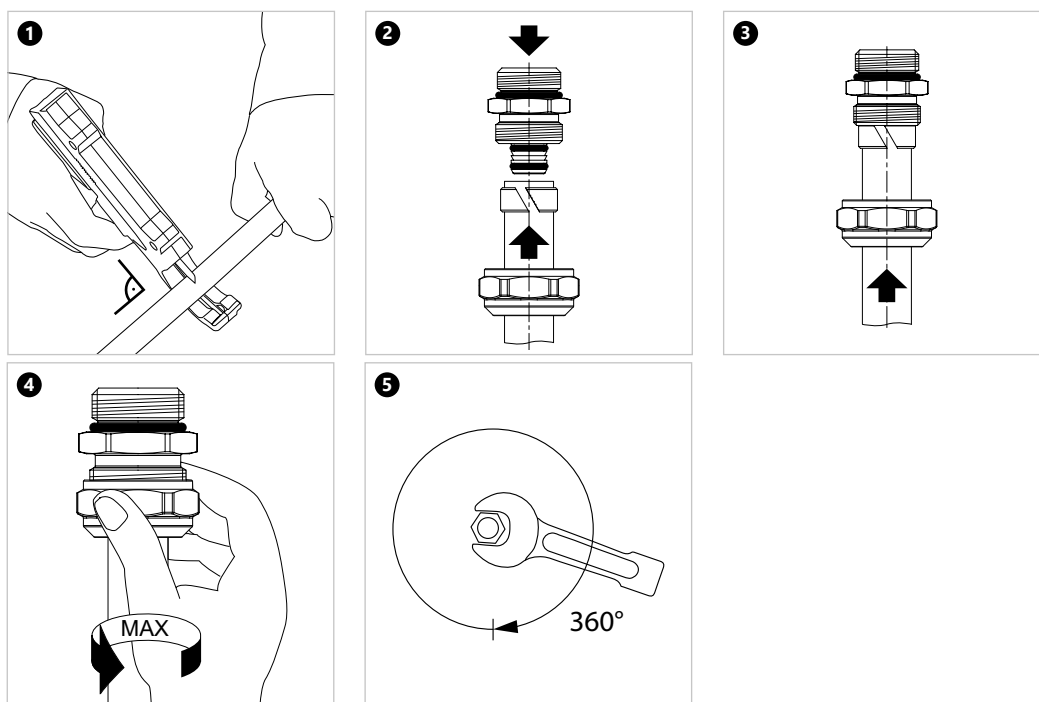
Racordurile și fittingurile  
cu filet interior care funcționează  
cu racorduri cu filet.



#### Regula de executare a îmbinării filetate:

- 1 Corpul racordului înșurubați-l în fitting etanșând filetul cu câlți sau bandă de teflon,
- 2 Piulița și manșonul alunecător glisați-le pe țevă iar apoi introduceți la capătul țevii inelul, marginea căruia trebuie să se afle la o distanță de la marginea țevii de la 0,5 până la 1 mm.
- 3 Țeava trebuie să fie introdusă până la capătul corpul racordului (nu se permite rotirea fittingului în timpul și după montarea țevii precum și folosirea pastelor pentru a putea fixa mai ușor țeava pe fitting),
- 4 Înșurubați piulița care fixează manșonul alunecător pe țevă.

Această îmbinare poate fi tratată ca o îmbinare detașabilă, cu condiția că după ieșirea corpului racordului din țevă, vom tăia capătul țevii uzate și vom face o nouă îmbinare.



#### Îmbinări filetate presate – cu racord piuliță

Acesta este un tip de îmbinare filetată în care elementul de bază îl constituie racordul piuliță care posedă etanșări pe con cu O-Ring, și care nu necesită etanșări suplimentare. Această îmbinare poate fi tratată ca o îmbinare detașabilă, cu condiția lăsării țevii strânse pe filet.

Elemente de legătură  
filetate cu șurub

1. Fiting - de ex. teu cu Filet Exterior.
2. Corpul racordului (cu O-Ring negru pe priză)
3. Inel tăiat diagonal.
4. Piuliță de presare.
5. Țeavă PERT sau PEXC.



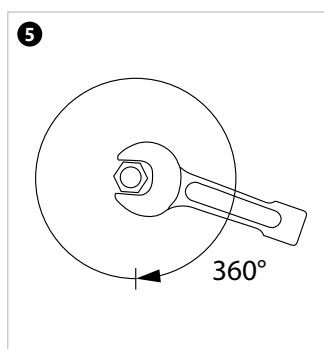
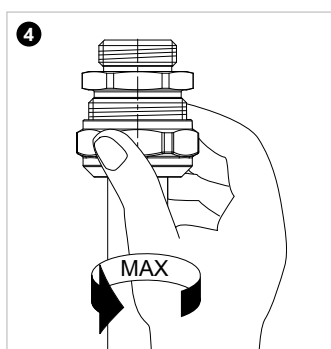
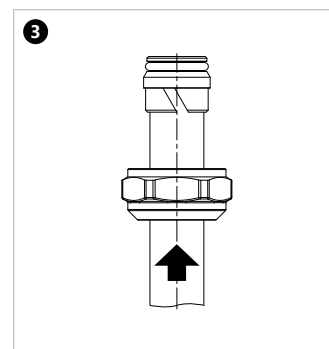
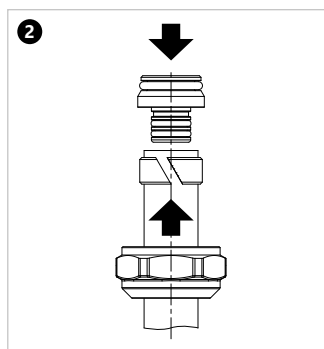
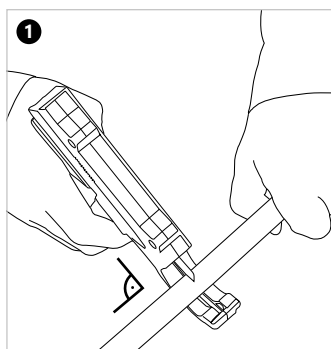
Îmbinările cu adaptoare conlucrează cu:

- o serie de fittinguri KAN-therm 9012 cu filete exterioare,
- colectoare KAN-therm armate în nipluri speciale  $\frac{3}{4}$ ",
- valve complexe ale caloriferelor

Racorduri și fittinguri  
cu filet exterior care funcționează  
cu adaptoare de îmbinare.

**Atenție**

Conexiunile terminale  
cu șurub nu ar trebui să fie  
ascunse în pardoseli, acestea  
ar trebui să fie localizate  
de locuri accesibile.



## 2.5 Transport și depozitare

Elementele sistemului KAN-therm Push pot fi depozitate la temperaturi sub 0 °C. dar în astfel de condiții trebuie protejate împotriva șocurilor dinamice. În timpul transportului, țevile trebuie protejate împotriva deteriorărilor mecanice. Datorită sensibilității la razele ultraviolete, țevile trebuie protejate împotriva expunerii directe pe termen lung la lumina soarelui, atât în timpul depozitării și transportului, cât și al asamblării.

Elementele Sistemului KAN-therm Push trebuie transportate cu mijloace de transport acoperite și depozitate în spații de depozitare standard, în condiții care să nu ducă la deteriorarea calității lor.

- A nu se depozita în imediata vecinătate a substanțelor chimice și a surselor de amoniac (toalete),
- Nu expuneți la lumina soarelui (protejați de căldură și de radiațiile UV),
- Evitați depozitarea în apropierea unor surse puternice de căldură,
- În timpul depozitării și transportului, nu este permis contactul cu obiecte ascuțite,
- Evitați suprafețele cu muchii ascuțite sau cu elemente ascuțite libere pe suprafața lor,
- Nu trageți direct pe sol sau pe o suprafață de beton,
- Protejează împotriva murdăriei, mortarului, uleiurilor, grăsimilor, vopselelor, solvenților, substanțelor chimice umede etc.,
- Depozitați și transportați în ambalajul original,
- Scoateți elementele din ambalajul lor original imediat înainte de asamblare.



Informații detaliate despre depozitarea și transportul articolelor pot fi găsite pe siteul web [www.kan-therm.com](http://www.kan-therm.com).





Install your **future**



New **Press**  
ultra**PRESS**

SYSTEM **KAN-therm**

# ultra**PRESS**

INOVAȚIE ȘI UNICITATE  
- UN SINGUR SISTEM, ȘASE FUNCȚII

Ø 16-63 mm

# Cuprins

## 3 SYSTEM KAN-therm ultraPRESS

<b>3.1</b>	<b>Informații generale</b>	<b>69</b>
<b>3.2</b>	<b>Țevile în sistem KAN-therm ultraPRESS</b>	<b>70</b>
	Țevi PERTAL cu strat de aluminiu	70
	Marcarea, culoarea țăvilor	72
	Țevi PEXC, PERT și blueFLOOR PERT cu strat EVOH	73
	Domeniul de utilizare	75
<b>3.3</b>	<b>Îmbinări în instalații multistrat cu țevă KAN-therm cu strat de aluminiu</b>	<b>76</b>
	Îmbinări prin presare	76
	Structura și caracteristicile fittingurilor KAN-therm ultraPRESS 16-40 mm	77
	Identificarea fittingurilor KAN-therm ultraPRESS	78
	Fitinguri KAN-therm ultraPRESS cu diametre de 50 și 63 mm	78
	Racordurile presate KAN-therm asortiment	79
	Fitinguri KAN-therm ultraPRESS cu inel colorat (cu diametrele de la 16 la 40 mm)	79
	Fitinguri KAN-therm ultraPRESS fără inel colorat (cu diametrele de la 50 la 63 mm)	81
	Contact cu substanțe chimice, adezivi și agenți de etanșare	81
	Realizarea de conexiuni prin presare pentru fittingurile KAN-therm ultraPRESS	82
	Unelte	82
	Montarea fittingurilor KAN-therm ultraPRESS cu diametrele 16, 20, 25, 26, 32 și 40 mm	87
	Montarea fittingurilor KAN-therm ultraPRESS cu diametrele 50 și 63 mm	88
	Distanțe minime de asamblare	89
	Îmbinări filetate pentru țevi PERTAL cu strat de aluminiu	89
	Îmbinări filetate presate (niplu)	89
	Nipluri adaptoare	90
<b>3.4</b>	<b>Transport și depozitare</b>	<b>92</b>

# 3 SYSTEM KAN-therm ultraPRESS

## 3.1 Informații generale

KAN-therm ultraPRESS este un sistem de instalare complet, de ultimă generație, format din țevi din polietilenă PERTAL cu strat de aluminiu, precum și din fittinguri PPSU sau de alamă, cu diametrele de la 16 la 63 mm.

Conectarea elementelor sistemului ultraPRESS se bazează pe presarea unui manșon din oțel inoxidabil pe o țevă montată pe un ștuț al unui fitting sau al unui racord („tehnica presării”). Ștuțul este echipat cu garnituri O-ring care asigură o etanșeitate completă a îmbinării și o funcționare fiabilă a instalației.

Sistemul este conceput pentru instalații interioare de alimentare cu apă (apă potabilă rece și caldă), instalații de încălzire centrală, instalații de răcire, instalații tehnologice de încălzire și instalații industriale (aer comprimat).

Sistemul ultraPRESS oferă posibilitatea suplimentară de conectare a țevilor PERT, PEXC și blueFLOOR PERT cu strat EVOH, prin utilizarea fittingurilor ultraPRESS din alamă și PPSU. În acest caz, trebuie verificate condițiile de funcționare pentru o astfel de conexiune, descrise mai jos în prezentul ghid.

Sistemul KAN-therm ultraPRESS se caracterizează prin:

- parametri de lucru înalți (temp. maximă de lucru 90 °C, temp admis. de avarie 100 °C),
- alungire termică foarte scăzută a țevilor PERTAL cu strat de aluminiu,
- lipsă totală a difuziunii oxigenului în apa instalației,
- o durată de exploatare de peste 50 de ani,
- universalitatea de utilizare a țevilor (un singur tip de țevă pentru instalațiile de apă și încălzire centrală)
- rezistență la loviturile hidraulice,
- netezime mare suprafețelor interne,
- rezistență la acumularea crustei,
- neutralitate fiziologică și microbiologică în instalațiile de apă potabilă,
- materiale favorabile mediului,
- montaj și executare ușoară a instalației,
- asamblare ușoară și rapidă (fără șanfrenare sau calibrare a țevilor diametrele de la 16 la 32 mm),
- instalații de o greutate redusă,
- posibilitatea de efectuare a îmbinărilor în canalele de construcții,
- funcția LBP pentru indicarea racordurilor nepresate,
- universalitate – țevile PERT, PEXC și blueFLOOR PERT cu strat EVOH pot fi conectate.





### 3.2 Țevile în sistem KAN-therm ultraPRESS

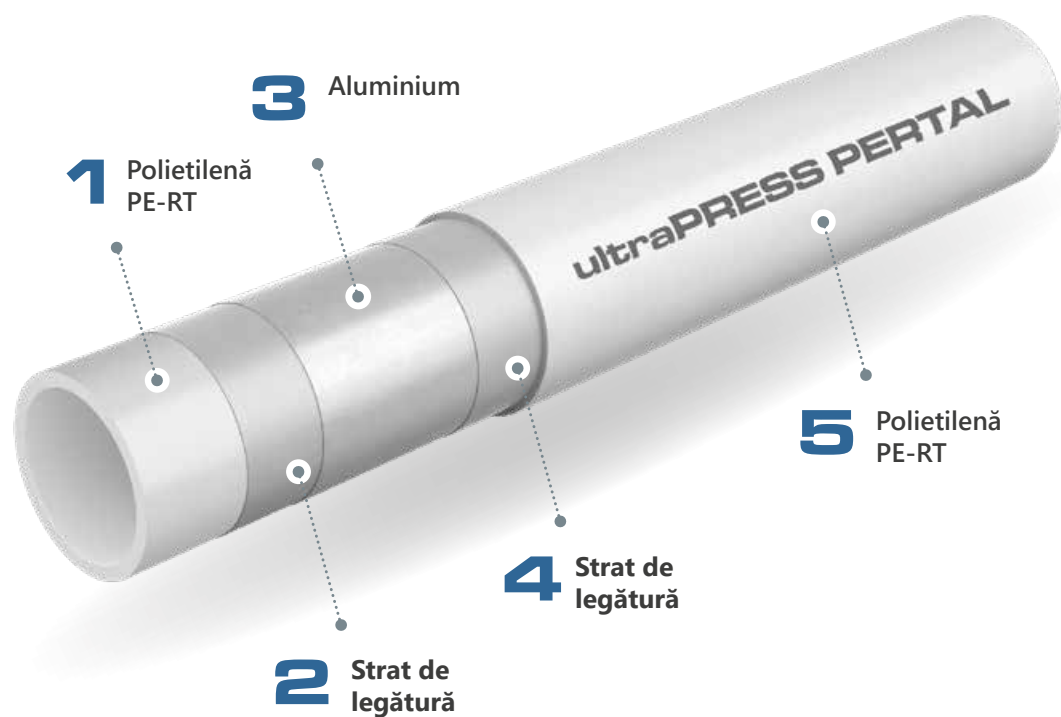
#### Țevi PERTAL cu strat de aluminiu

Țevile PERTAL multistrat cu strat de aluminiu ale sistemului KAN-therm ultraPRESS sunt oferite în variantele PE-RT/Al/PE-RT (cu diametrele de la 16 la 63 mm).

Acestea sunt alcătuite din următoarele straturi: stratul intern (țevă de bază) din polietilenă PE-RT cu rezistență termică crescută, stratul intermediar din aluminiu sudat cap la cap cu laser și stratul extern, căptușeala, tot din polietilenă PE-RT. Între stratul de aluminiu și cel de plastic se aplică un strat adeziv de legătură.

Stratul de aluminiu servește drept barieră antidifuzie și, în comparație cu țevile uniforme din polietilenă, reduce de 8 ori alungirea termică a țevilor. Datorită sudării cap la cap a aluminiului, toate straturile de țevă au o grosime constantă, specificată și o secțiune transversală perfect rotundă.

Secțiunea transversală  
a unei țevi PERTAL cu strat  
de aluminiu



### Proprietățile fizice ale unei țevi PERTAL cu strat de aluminiu

Proprietăți	Simbolul	Unitate	Valoarea
Coefficientul de extensibilitate liniară	$\alpha$	mm/m × K	0,023 – 0,025
Conductivitatea termică	$\lambda$	W/m × K	0,43
Raza minimă de încovoiere	$R_{\min}$		5 × De – fără scule 3,5 × De – în timp ce se utilizează instrumente de îndoire
Rugozitatea pereților interni	k	mm	0,007

Tevi KAN-them ultraPRESS  
PERTAL cu strat de aluminiu



## Marcarea, culoarea țevilor

Țevile sunt marcate durabil cu o descriere continuă la fiecare 1m, care conține, printre altele, următoarele marcări:

Descrierea marcării	Exemplu de marcare
Denumirea producătorului și/sau simbolul comercial:	KAN-therm ultraPRESS PERTAL
Diametrul nominal exterior x grosimea peretelui	16 x 2
Construcția (materialul) țevii	PE-RT/Al/PE-RT
Codul țevii	1029196031
Numărul standardului sau Aprobării Tehnice sau certificării	KIWA KOMO, DVGW
Clasa/ele de utilizare împreună cu presiunea de proiectare	Class 2/10 bar, Class 5/10 bar
Data producției	18.08.09
Alte marcări ale producătorului de ex. metru liniar, numărul lotului	045 m



**Atenție - pe țevă pot exista și alte marcări suplimentare, de ex. numerele certificatelor.**

Culoarea țevilor: albă.

Țevile sunt furnizate la colac, în lungimi care depind de diametrul țevii și de varianta acesteia (cu sau fără izolație termică). Țevile fără izolație termică sunt disponibile și în bare de 5 m.

## Parametrii de dimensiune ai țevilor KAN-therm PERTAL cu strat de aluminiu

DN	Diametrul exterior x grosimea peretelui mm x mm	Grosimea peretelui mm	Diametrul intern mm	Greutatea unitară kg/m	Cantitatea în rulou / bucăți m	Capacitate de apă l/m
PERTAL						
16	16 x 2,0	2,0	12	0,129	200- 600 / -	0,113
20	20 x 2,0	2,0	16	0,152	100 / 5	0,201
25	25 x 2,5	2,5	20	0,239	50 / 5	0,314
26	26 x 3,0	3,0	20	0,296	50 / -	0,314
32	32 x 3,0	3,0	26	0,365	50 / 5	0,531
40	40 x 3,5	3,5	33	0,510	25 / 5	0,855
50	50 x 4,0	4,0	42	0,885	- / 5	1,385
63	63 x 4,5	4,5	54	1,265	- / 5	2,290



## Țevi PEXC, PERT și blueFLOOR PERT cu strat EVOH

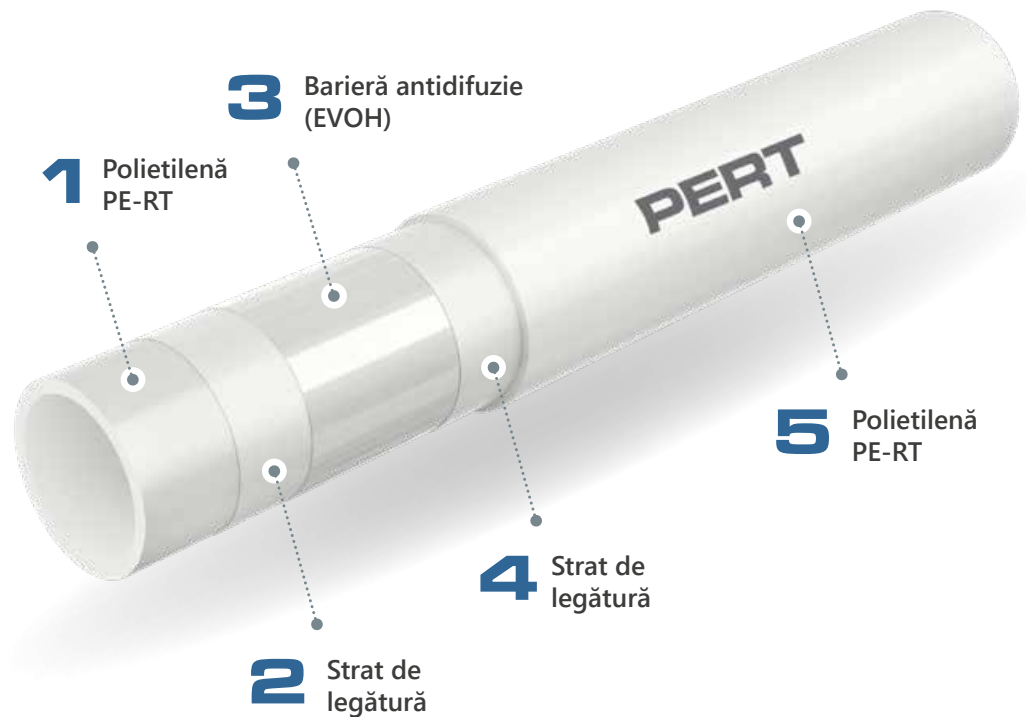
Configurația de bază a sistemului ultraPRESS constă în combinarea fittingurilor ultraPRESS cu țeava PERTAL cu strat de aluminiu, în întreaga gamă de diametre 16-63 mm. Designul special al fittingurilor ultraPRESS oferă opțiunea suplimentară de conectare a țevelor PERT, PEXC și blueFLOOR PERT în gama de diametre 16-25 mm.

Condițiile de funcționare a țevelor, în funcție de clasa de aplicare, tipul de țevă și diametrul acesteia, sunt prezentate în tabelul de mai jos din prezentul ghid.

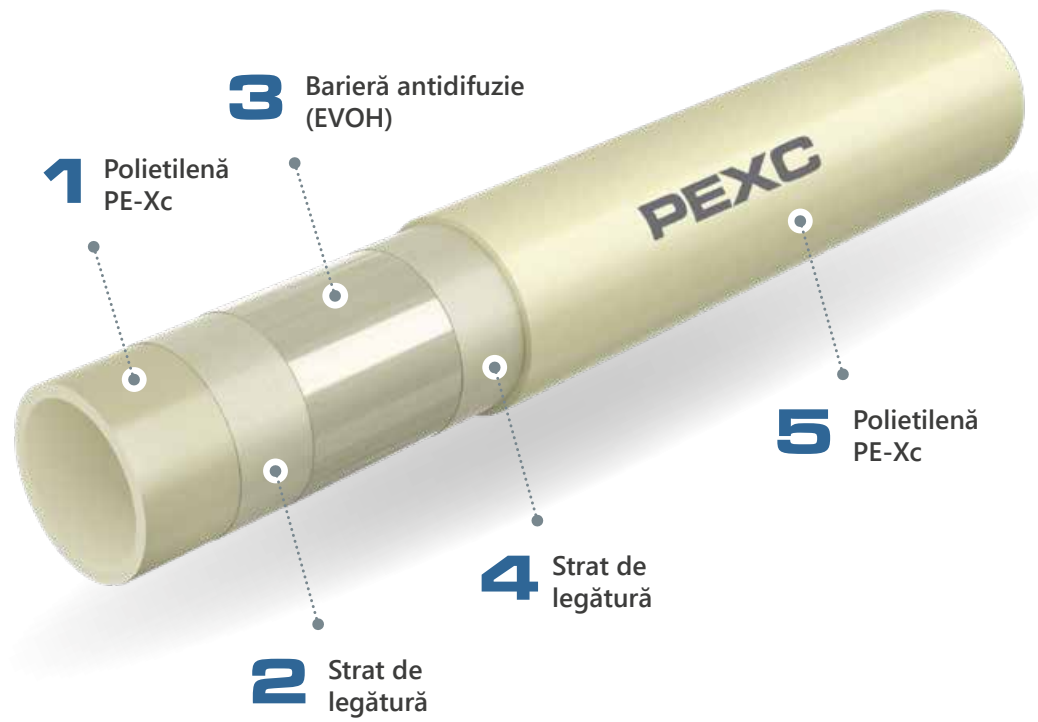
KAN-therm ultraPRESS tee in combination with blueFLOOR PERT, PEXC and PERT pipe.



Cross-section of PERT pipe with EVOH layer.



Cross-section of PEXC pipe with EVOH layer.



**Parametrii de dimensiune ai țevilor KAN-therm PEXC, PERT și blueFLOOR PERT cu strat EVOH**

DN	Diametrul exterior × grosimea peretelui mm × mm	Grosimea peretelui mm	Diametrul intern mm	Greutatea unitară kg/m	Cantitatea în rulou m	Capacitate de apă l/m
Țevile KAN-therm PEXC						
16	16 × 2,0	2,0	12,0	0,094	200	0,113
20	20 × 2,0	2,0	16,0	0,117	200	0,201
Țevile KAN-therm PERT						
16	16 × 2,0	2,0	12,0	0,094	200	0,113
20	20 × 2,0	2,0	16,0	0,117	200	0,201
Tuburi KAN-therm blueFLOOR PERT						
16	16 × 2,0	2,0	12,0	0,094	200, 600	0,113
20	20 × 2,0	2,0	16,0	0,172	200, 300, 600	0,201
25	25 × 2,0	2,5	20,0	0,239	220	0,314

## Domeniul de utilizare

Țevile și racordurile din sistemul KAN-therm ultraPRESS posedă aprobări necesare și admiteri și sunt în conformitate cu normele în vigoare, ceea ce garantează o funcționare pe termen lung și fără avarii precum și o siguranță deplină în timpul montării și exploatării:

- **Racordurile ultraPRESS PPSU** și cele din alamă cu inel presat și racordurile din alamă filetate: sunt conforme cu standardele în vigoare și posedă o evaluare pozitivă a igienei PZH,
- **țevile PERTAL:** în conformitate cu standardul PN-EN ISO 21003-2, precum și posedă o evaluare pozitivă a igienei PZH,
- **țevile PEXC:** în conformitate cu standardul PN-EN ISO 15875-2, aprobat pentru utilizare de către Institutul Național de Igienă.
- **țevile PERT:** în conformitate cu standardul PN-EN ISO 21003-2, aprobat pentru utilizare de către Institutul Național de Igienă,
- **Tuburi blueFLOOR PERT:** în conformitate cu PN-EN ISO 21003-2.

Parametrii de lucru și domeniul de aplicare al țevilor KAN-therm (PERTAL) sunt prezentați în tabel.

Aplicație (conform ISO 10508)	T <sub>op</sub> /T <sub>max</sub> [ °C]	Dimensiuni [mm]	Presiune de lucru P <sub>op</sub> [bar]		Tipuri de racorduri		
			PERTAL	conexiune prin presare		conexiune prin înșurubare	
					PERTAL	PERTAL	
Apă rece de la robinet Apă caldă de la robinet [Clasa de aplicare 1(2)]	60(70)/80	14 × 2,0	10		+	+	
		16 × 2,0			+	+	
		20 × 2,0			+	+	
		25 × 2,5			+	+	
		26 × 3,0			+	+	
		32 × 3,0			+	-	
		40 × 3,5			+	-	
		50 × 4,0			+	-	
Încălzire radiantă, încălzire cu radiatoare la temperatură joasă [Clasa de aplicare 4]	60/70	14 × 2,0	10		+	+	
		16 × 2,0			+	+	
		20 × 2,0			+	+	
		25 × 2,5			+	+	
		26 × 3,0			+	+	
		32 × 3,0			+	-	
		40 × 3,5			+	-	
		50 × 4,0			+	-	
Încălzire cu radiator [Clasa de aplicare 5]	80/90	14 × 2,0	10		+	+	
		16 × 2,0			+	+	
		20 × 2,0			+	+	
		25 × 2,5			+	+	
		26 × 3,0			+	+	
		32 × 3,0			+	-	
		40 × 3,5			+	-	
		50 × 4,0			+	-	
63 × 4,5		+	-				

Pentru toate clasele și diametrele, temperatura de cedare: T<sub>mal</sub> = 100 °C

Parametri de funcționare și domeniul de aplicare ai sistemului de presare KAN-therm cu utilizarea tuburilor PEXC, PERT și blueFLOOR PERT sunt prezentați în tabel:

Clasa de aplicare	Presiunea de funcționare $P_{op}$ [bar]					Tipul îmbinării	
	$T_{op}/T_{max}$	Dimensiuni	PEXC	PERT	blueFLOOR PERT	Press	Filetat
	[ °C ]	[ mm ]				PEXC, PERT, blueFLOOR PERT	PEXC, PERT, blueFLOOR PERT
Apă rece de la robinet	20	16 × 2,0	10	10	-	+	+
		20 × 2,0	10	10	-	+	+
Apă caldă de la robinet [Clasa de aplicare 1]	60/80	16 × 2,0	10	10	-	+	+
		20 × 2,0	8	8	-	+	+
Apă caldă de la robinet [Clasa de aplicare 2]	70/80	16 × 2,0	10	10	-	+	+
		20 × 2,0	6	8	-	+	+
Încălzire prin pardoseală, Încălzire la temperatură scăzută, încălzire radiantă [Clasa de aplicare 4]	60/70	16 × 2,0	10	10	8	+	+
		20 × 2,0	8	8	6	+	+
		25 × 2,5	-	-	6	+	-
Încălzire cu radiator [Clasa de aplicare 5]	80/90	16 × 2,0	8	8	-	+	+
		20 × 2,0	6	6	-	+	+

Presiunea de lucru calculată în conformitate cu standardele: PN-EN ISO 15875-2 pentru țevile PEXC și PN-EN ISO 21003-2 pentru țevile PERT și blueFLOOR PERT.

### 3.3 Îmbinări în instalații multistrat cu țevă KAN-therm cu strat de aluminiu

Metoda de bază a îmbinării țevilor din sistemul KAN-therm ultraPRESS este tehnica de presare „press” cu manșon presat din oțel. Pentru cuplarea țevilor la dispozitive și la armătură se pot folosi manșoane din oțel inoxidabil presate radial, filetate.

#### Îmbinări prin presare

Îmbinarea presată constă în presarea radială pe țevă și racord a manșonului din oțel inoxidabil amplasat pe ștuțul de racordare. Ștuțul de racordare este echipat în etanșări din O-Ring executat din cauciuc sintetic EPDM rezistent la temperaturi și presiuni ridicate. Strângerea manșonului se face cu ajutorul cleștelui de presat manual sau electric echipate în funcție de diametrul țevii, cu fălci cu profil „U”, „C” sau „TH” (clemă standard). Această metodă de îmbinare permite efectuarea instalării în canale (în șapa de mortar al pardoselii și sub tencuială).

Fitingurile presate KAN-therm sunt disponibile, în funcție de diametru, în două tipuri de structură. Acestea diferă în ceea ce privește aspectul exterior, metodele de asamblare și unele funcții:

- racordurile KAN-therm ultraPRESS (cu inele colorate) – diametre de 16, 20, 25, 26, 32 și 40 mm,
- racordurile KAN-therm ultraPRESS (fără inele colorate) – diametre de 50 și 63 mm.

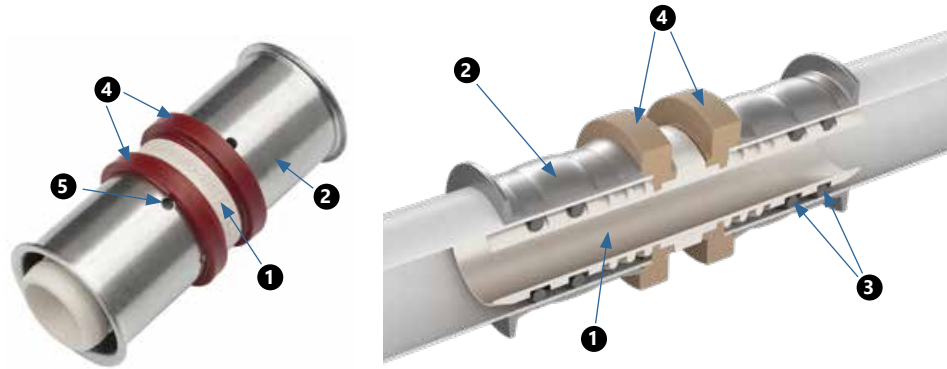
## Structura și caracteristicile fittingurilor KAN-therm ultraPRESS 16-40 mm

Datorită structurii lor speciale, acest tip de fittinguri KAN-therm ultraPRESS se caracterizează prin:

- a function of signaling not-pressed LBP joint (does not refer to the fittings with 40 mm diameter),
- possibility of using "U" or "TH" profile jaws interchangeably,
- elimination of need to chamfer the edge of the pipe,
- precise jaws positioning on the ring,
- colorful, plastic specifying the fitting diameter rings.

Vedere și secțiune transversală  
a unui fitting  
KAN-therm ultraPRESS cu inel  
colorat

1. Corpul conectorului
2. Manșon din inox presat cu  
orificii de inspecție
3. EPDM O-Rings
4. Etanșări de tip O-Ring EPDM
5. Inele de distanțare din plastic  
colorat
6. Orificii de control în  
manșonul din oțel inoxidabil



LBP – „Leak Before Press” – scurgere înainte de presare, la îmbinările realizate prost. Dacă din greșală îmbinările nu sunt presate acest fapt este semnalizat prin scurgerea apei chiar și în timpul umplerii instalației fără presiune, înainte de proba de presiune. Această funcție este în conformitate cu recomandările DVGW („scurgere controlată”).



### Atenție!

În conformitate cu directivele DVGW, funcția LBP poate fi considerată ca fiind o scurgere controlată la presiunea:

- de la 1,0 la 3,0 bar în instalațiile de aer comprimat,
- de la 1,0 la 6,5 bar în instalațiile umplute cu apă.

Modul de funcționare a funcției  
LBP - scurgere înainte de  
presare



## Identificarea fittingurilor KAN-therm ultraPRESS

Fiecare fitting KAN-therm Press LBP de 16 mm până la 40 mm este echipat cu un inel de plastic special, a cărui culoare depinde de diametrul țevii conectate. Această soluție facilitează identificarea fittingului și, în consecință, lucrările de instalare pe șantier și în depozit. Indiferent de identificarea culorii, fiecare ștuț are un marcaj care indică diametrele țevelor care urmează să fie conectate.

Dimensiunile țevelor cuplate (diametrul exterior × grosimea peretelui) se găsesc de asemenea și pe manșoanele de presat din oțel inoxidabil.



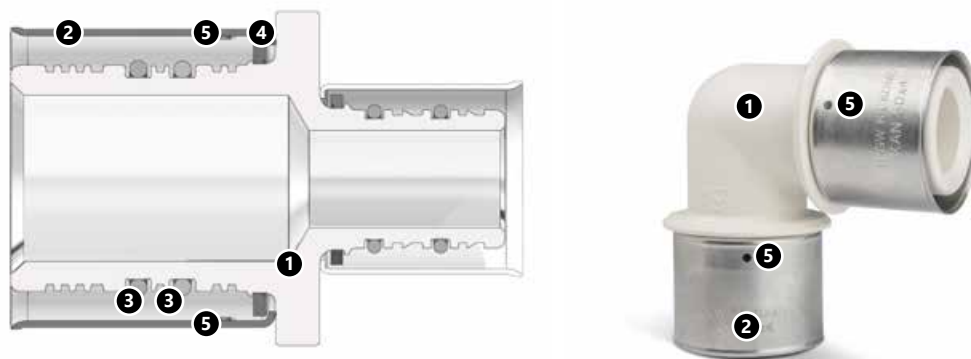
\*Diametrul 40 mm este lipsit de funcția de scurgere controlată LBP

## Fitinguri KAN-therm ultraPRESS cu diametre de 50 și 63 mm

Toate fittingurile cu diametrul de 50 și 63 mm (inclusiv ștuțurile de 50 și 63 mm ai îmbinărilor reductoare) diferă din punct de vedere structural de înlocuitorii lor cu diametre mai mici. Acestea se disting prin lipsa inelului de plastic colorat, lipsa funcției LBP și o metodă de asamblare ușor diferită în ceea ce privește tratarea capătului de țevă și poziționarea fălcilor (prezentată în următoarea parte a ghidului).

Vedere și secțiune transversală a unui fitting KAN-therm ultraPRESS fără inel colorat

1. Corpul conectorului
2. Manșon din oțel inoxidabil presat
3. Etanșări de tip O-Ring EPDM
4. Manșoane de fixare din oțel inoxidabil pe corp
5. Orificii de control în manșonul din oțel





## Racordurile presate KAN-therm asortiment

Sistemul KAN-therm ultraPRESS oferă o gamă largă de fittinguri presate radial:

- coturi și teuri, fittinguri,
- coturi, teuri și alte fittinguri cu țevi nichelate 15mm, pentru conectarea caloriferelor și armaturii,
- mufe cu filet Filet Exterior și Filet Interior, racorduri piulițe,
- cot cu prindere de perete,
- racorduri de tranziție intersistem.

Fittingurile KAN-therm ultraPRESS sunt disponibile în două variante structurale:

### Fittinguri KAN-therm ultraPRESS cu inel colorat (cu diametrele de la 16 la 40 mm)

Racorduri presate  
KAN-therm ultraPRESS



Racorduri presate KAN-therm  
ultraPRESS cu țevi de 15 mm  
pentru conectarea caloriferelor\*



Racorduri presate KAN-therm  
ultraPRESS cu țevi de 15 mm  
pentru conectarea caloriferelor\*



Racorduri presate  
KAN-therm ultraPRESS – cot uri  
cu prindere pe perete\*



**i** \*Modul de aplicare a racordurilor din sistemul KAN-therm ultraPRESS pentru conectarea radiatoarelor și bateriilor de apă sunt prezentate în capitolul: Conectarea echipamentelor instalației de apă și încălzire în cadrul sistemului KAN-therm.

Racorduri presate  
KAN-therm ultraPRESS de  
trecere – între sisteme



## Fitinguri KAN-therm ultraPRESS fără inel colorat (cu diametrele de la 50 la 63 mm)

Racorduri presate  
KAN-therm ultraPRESS



Racorduri presate  
KAN-therm ultraPRESS cu filet



**i** **Aplicarea fittingurilor Sistemului KAN-therm ultraPRESS pentru racordarea radiatoarelor și a robinetelor de alimentare cu apă este descrisă în capitolul intitulat „Racordarea dispozitivelor de alimentare cu apă și a instalațiilor de încălzire în Sistemul KAN-therm”.**

Toate fittingurile KAN-therm ultraPRESS cu diametrele de la 16 la 63 mm sunt fabricate dintr-un material structural fiabil, din polifenilsulfonă (PPSU) sau alamă CW617N de înaltă calitate. PPSU este utilizat pentru fabricarea coturilor, teurilor și racordurilor de robinet. Proprietățile și avantajele PPSU sunt discutate în capitolul Sistemul KAN-therm Push: PPSU – materialul perfect pentru instalații.

### Contact cu substanțe chimice, adezivi și agenți de etanșare




- Asigurați elementele din plastic (PPSU) ale sistemului KAN-therm împotriva contactului cu vopsele, grunduri, solvenți sau materiale care conțin solvenți, de exemplu lacuri, aerosoli, spume de montaj, adezivi etc. În condiții nefavorabile, aceste substanțe ar putea deteriora componentele din plastic ale țevilor.
- Asigurați-vă că substanțele de etanșare a îmbinărilor, soluțiile de curățare sau soluțiile utilizate pentru izolarea componentelor sistemului KAN-therm nu conțin compuși care ar putea provoca fracturi de tensiune. Printre acestea se numără amoniacul, soluțiile care conțin amoniac, solvenții aromatici și compușii care rețin oxigen (de exemplu, cetona sau eterul) sau hidrocarburile clorurate.
- Nu utilizați spume de montaj pe bază de metacrilat, izocianat și acrilat în contact cu elementele din plastic (PPSU) ale sistemului KAN-therm.
- Evitați contactul direct al fittingurilor și țevilor din plastic (PPSU) cu benzile adezive și adezivii pentru izolație.
- În cazul accesoriilor filetate, utilizați o cantitate adecvată de câlți, astfel încât să lăsați capătul filetului liber și vizibil. Prea mult câlți poate întrerupe filetul. Înfășurarea câlțului chiar deasupra primei creste a filetului va împiedica firele de câlți și deteriorarea filetului.



### Atenție!

Nu utilizați agenți de etanșare chimici sau adezivi.

## Rezumat al proprietăților de asamblare pentru fittingurile ultraPRESS

Construcția racordului	Intervalul diametrelor	Construcția racordului	Modul de prelucrare a capătului țevii		
			Calibrarea diametrului	șanfrizarea marginilor	
ultraPRESS cu inel colorat 	Culoarea inelului 	U sau TH	16	Nu	Nu
			20	Nu	Nu
			25	Recomandată	Nu
		C sau TH	26	Recomandată	Nu
			32	Recomandată	Nu
			40	Da	Da
ultraPRESS fără inel colorat 	50	TH	Da	Da	
	63		Da	Da	

## Realizarea de conexiuni prin presare pentru fittingurile KAN-therm ultraPRESS

### Unelte

Pentru a realiza conectări în KAN-therm ultraPRESS, utilizați uneltele accesibile din oferta sistemului KAN-therm - vezi tabelul de mai jos.

Producător	Tipul preseii		Diametru [mm]	Fălci/gulere		Adaptor	
	Descrierea	Cod		Descrierea	Cod	Descrierea	Cod
NOVOPRESS	ACO203XL EFP203	1948267181 1948267210	16	U	1936267232	-	-
			16	TH	1936267223	-	-
			20	U	1936267233	-	-
			20	TH	1936267224	-	-
			25	U	1936267234	-	-
			25	TH	1936267225	-	-
			26	TH	1936267226	-	-
			32	U	1936267235	-	-
			32	TH	1936267227	-	-
			40	U	1936267236	-	-
	40	TH	1936267228	-	-		
	50	[OP]TH	1936267229	ZB203	1948267000		
	63	[OP]TH	1936267230				
	ACO103	1936055004 - "U" 1936055005 - "TH"	16	U	1936267113	-	-
			16	TH	1936267108	-	-
			20	U	1936267114	-	-
			20	TH	1936267109	-	-
			25	U	1936267115	-	-
			25	TH	1936121003	-	-
			26	TH	1936267110	-	-
32			U	1936267116	-	-	
32			TH	1936267111	-	-	

Producător	Tipul preseii		Diametru [mm]	Fălci/gulere		Adaptor				
	Descrierea	Cod		Descrierea	Cod	Descrierea	Cod			
REMS	Power-Press SE Akku-Press Power-Press ACC Eco Press <sup>1)</sup>	1936267160 1936267152 1936267219 1936267174 <sup>1)</sup>	16 <sup>1)</sup>	U	1936267122	-	-			
			16 <sup>1)</sup>	TH	1948267109	-	-			
			20 <sup>1)</sup>	U	1936267125	-	-			
			20 <sup>1)</sup>	TH	1948267114	-	-			
			25 <sup>1)</sup>	U	1936267127	-	-			
			25 <sup>1)</sup>	TH	1948267116	-	-			
			26 <sup>1)</sup>	C	1936267130	-	-			
			26 <sup>1)</sup>	TH	1936267101	-	-			
			32	U	1936267137	-	-			
			32	TH	1936267103	-	-			
			40	U	1936267139	-	-			
			40	TH	1936267105	-	-			
			50	TH	1936267134	-	-			
			63	TH	1936267136	-	-			
			KLAUKE	KAN-therm Mini	1936055008	16	U	1936267273	-	-
						20	U	1936267274	-	-
25	U	1936267275				-	-			
32	U	1936267277				-	-			
KAN-therm	AC ECO AC 3000 DC 4000	1936267240 1936267239 1936267238	16	U	1936267257	-	-			
			16	TH	1936267241	-	-			
			20	U	1936267258	-	-			
			20	TH	1936267242	-	-			
			25	U	1936267259	-	-			
			25	TH	1936267271	-	-			
			26	C	1936267245	-	-			
			26	TH	1936267243	-	-			
			32	U	1936267260	-	-			
			32	TH	1936267244	-	-			
			40	U	1936267261	-	-			
			40	TH	1936267272	-	-			

<sup>1)</sup> Domeniu limitat de diametre - utilizați fălci selecționați de presă

Pentru a realiza conectări în KAN-therm ultraPRESS, se pot utiliza și alte unelte accesibile pe piață - vezi tabelul de mai jos.

Mărime	Producător	Tipul cleștelui de presat	Fălci de presare	Profilul fălcilor
16-40 mm	Novopress	Comfort – Line ACO 102 Basic – Line AFP 101	fălci de presare mini 16-40 mm PB1	
16-63 mm	Novopress	Comfort – Line ECO 202 Comfort – Line ACO 202 Basic – Line EFP 202 Basic – Line AFP 202 Basic – Line EFP 2 adapter ZB 201 adapter ZB 203	fălci de presare 16-40 mm PB2  fălci de presare mini pentru adaptori 50-63 mm	Ø 16-40 mm – profil U, TH  Ø 50-63 mm – profil TH

Mărime	Producător	Tipul cleștelui de presat	Fălci de presare	Profilul fălciilor
16–20 mm	Klauke	MP20	insertii 16–20 mm	
16–32 mm	Klauke	i-press mini MAP2L mini MAP1 AHP700LS PKMAP2 HPU32 MP32	fălci de presare mini 16–32 mm  fălci de presare mini pentru insertii 16–32 mm  insertii 16–32 mm	Ø 16–40 mm – profil U Ø 16–32 mm – profil TH Ø 63 mm – profil TH  Atenție: Ø 40–50 profil TH (KSP 11) – incompatibil cu sistemul KAN-therm
16–63 mm	Klauke	i-press medium UAP3L UAP2 UNP2 i-press medium UAP4L HPU2 AHP700LS PKUAP3 PKUAP4	fălci de presare 16–40 mm fălci de presare pentru insertii 16–32 mm fălci de presare pentru insertii 40–63 mm	
16–25 mm	HILTI	NPR 19-A Inline	Fălci și insertii: NPR PM 16–25 [mm]	16–20 mm – profil U, TH; 25 – profil U
16–40 mm	HILTI	NPR 32-A Inline	NPR PS 16 - 40 [mm]	16, 20 și 32 mm – profile U și TH 40 mm – profile U
16–40 mm	HILTI	NPR 32-A Pistol grip	NPR PS 16 - 40 mm	16, 20 și 32 mm – profile U și TH 40 mm – profile U
16–40 mm	REMS	Mini-Press ACC	clești mini, de 16–40 mm	Ø 16–40 mm – U, Profil TH
16–63 mm	REMS	Power-Press E Power-Press 2000 Akku-Press ACC	clești de 16–63 mm	Ø 50–63 mm – Profil TH
16–40 mm	Rothenberger	Standard Romax 4000 Compact Romax AC/Akku Standard Romax 3000 Akku Romax 3000 AC Romax AC ECO	Fălci: „Compact” 16–40 mm „Standard” 16–40 mm	Ø16–40 mm – Profil TH Ø16–40 mm – Profil TH

Sculele oferite de compania KAN sunt disponibile ca elemente individuale sau în seturi complete.

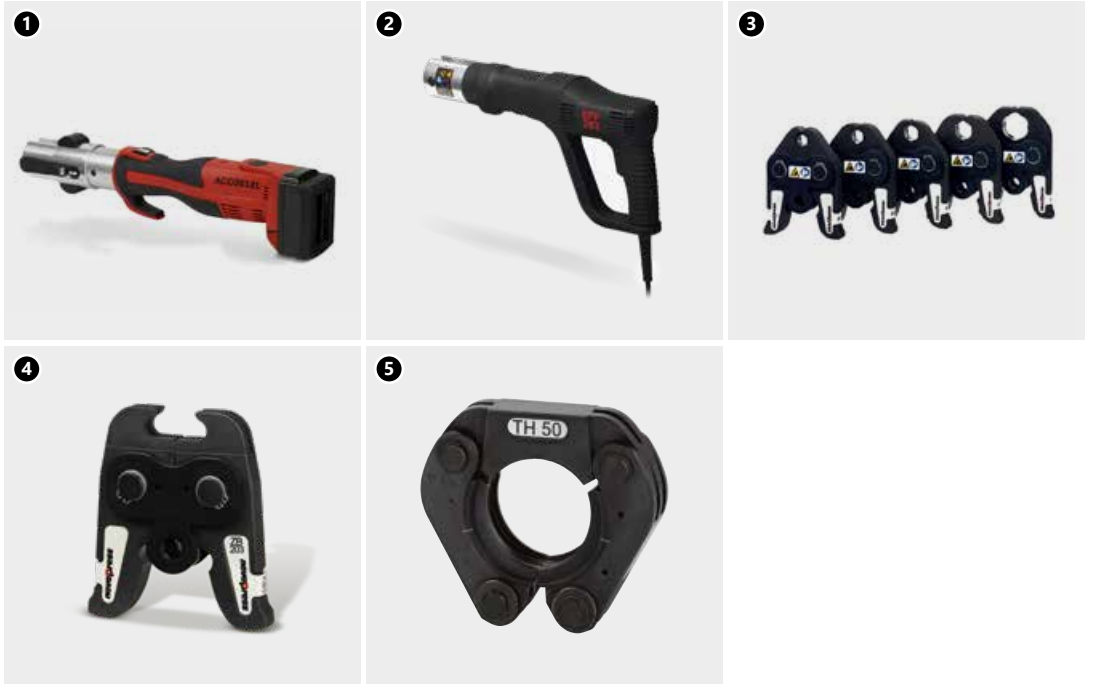


## Instrumente NOVOPRESS:

1. Presa acționată cu baterie ACO103
2. Fălci 32 mm - PB1 14



1. Presa acționată cu baterie ACO203XL
2. Presa electrică EFP203
3. Fălci 40 mm – PB2 14
4. Adaptor ZB203 (50 și 63)
5. Gulere încicătoare 50 și 63 mm



## Instrumente REMS:

1. Presa electrică Power-Press ACC
2. Presa acționată cu baterie Akku-Press
3. Presa electrică Power-Press SE



4. Unealtă manuală de presare Eco-Press (16–25(26) mm)
5. Fălci 14–40 mm
6. Fălci 50–63 mm



## Instrumente KLAUKE:

1. Presa acționată cu baterie KAN-therm Mini
2. Fălci SBM U 16–32 mm



## Instrumente KAN-therm:

1. Presă electrică KAN-therm AC ECO
2. Presă electrică KAN-therm AC 3000
3. Presă cu baterii KAN-therm DC 4000
4. Fălci KAN-therm „U”
5. Fălci KAN-therm „TH”
6. Fălci KAN-therm „C”



### Atenție

În funcție de structura fittingului KAN-therm ultraPRESS și de diametrul acestuia, trebuie utilizate următoarele profiluri de fălci pentru presare:

#### Racorduri KAN-therm ultraPRESS:

- Profil „U” sau „TH” pentru diametrele 16-40 mm („C” sau „TH” pentru diametrul de 26 mm).

#### Racorduri KAN-therm ultraPRESS

- Profil „TH” – pentru diametrele: 50 și 63 mm.



Profil U



Profil C



Profil TH



## Uneltele – siguranța muncii

Înainte de a începe munca, vă rugăm să citiți instrucțiunea de utilizare și siguranță atașată uneltelor. Toate instrumentele trebuie să fie aplicate și utilizate în conformitate cu destinația acestora și instrucțiunile producătorului. Utilizarea conform destinației necesită, de asemenea, respectarea condițiilor de inspecție și întreținere și reglementările de siguranță corespunzătoare. Utilizarea uneltelor în neconcordanță cu destinația acestora poate duce la deteriorarea acestora și distrugerea accesoriilor și conductelor de țevi. Poate constitui o cauză a lipsei de etanșeitate a conexiunilor în cadrul instalației.

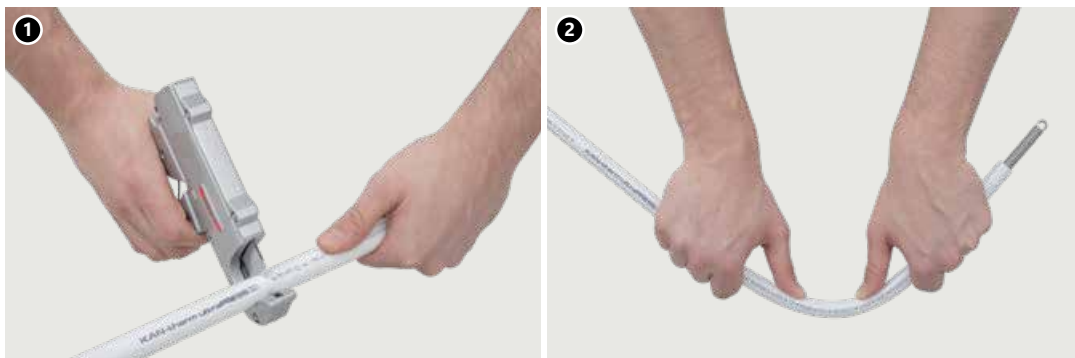
## Montarea fittingurilor KAN-therm ultraPRESS cu diametrele 16, 20, 25, 26, 32 și 40 mm

1. Țeava trebuie tăiată perpendicular pe axă, cu ajutorul foarfecelui pentru țevi sau a tăietorului circular.

### ATENȚIE!

**Pentru tăiere utilizați doar instrumente de tăiere ascuțite care nu sunt tocite.**

2. Redați țevii forma dorită. Curbați cu ajutorul arcului exterior sau interior. Respectați raza minimă de curbare  $R > 5 De$ . Prin utilizarea uneltei de curbare mecanice pentru diametrele de 14-20mm cu o rază de curbare  $R > 3,5 De$ . Curbarea trebuie efectuată la o distanță de  $10 \times De$  de la îmbinare.



În cazul fittingurilor KAN-therm ultraPRESS cu inel colorat cu diametre de 16-32 mm, șanfrizarea capetelor de țeavă nu este necesară, cu condiția să se utilizeze unelte de tăiere ascuțite și ca țeava să fie montată cu ajutorul unui fitting de formă adecvată. Pentru diametre mai mari (25 și peste), recomandăm utilizarea unui calibrator pentru ca țeava să alunece ușor pe ștuț.

3. Introduceți până la sfârșit țeava în racord - se cere montajul axial al fittingului pe filet. Verificați adâncimea de ieșire - marginea țevii trebuie să fie vizibilă în orificiile de control.

4. Falca cleștelui de presat amplasați exact pe manșonul din oțel între inelul de distanțare din plastic și flanșa manșonului din oțel, perpendicular pe ștuțul de racordare (falca de tip „U”). În cazul uneltei de tip „TH” falca este poziționată pe inelul de distanțare din plastic (inelul trebuie să fie între pe canelura de pe partea exterioară a fâlcii). În ambele cazuri construcția racordului face imposibilă deplasarea necontrolată a fâlcilor preseii în timpul procesului de presare.

5. Porniți acționarea preseii și efectuați îmbinarea. Procesul de presare durează până în clipa încheștării totale a fâlcilor dispozitivului. Presarea manșonului pe țeavă se poate face numai o singură dată.

6. Deblocați fâlcile și scoateți dispozitivul din manșonul strâns. Îmbinarea este gata pentru proba te presiune.



## Atenție

Îmbinările presate trebuie executate peste temperatura ambiantă de 0 °C. Înainte de a începe lucrul citiți instrucțiunea de utilizare precum și condițiile de siguranță în timpul lucrului.

## Montarea fittingurilor KAN-therm ultraPRESS cu diametrele 50 și 63 mm

1. Folosind un tăietor de țevă pentru țevi multistrat sau un tăietor de țevă cu disc, tăiați țeava perpendicular pe axa sa, la lungimea necesară.
2. Calibrați conducta și șanfrenați marginea sa interioară folosind un calibrator. Stratul de aluminiu trebuie să rămână intact. Marginea conductei nu trebuie să aibă așchii sau bavuri.
3. Glisați țeava în fitting până când se oprește. Verificați adâncimea îmbinării - găurile de inspecție trebuie să fie complet acoperite de țevă.
4. Amplasați fălcile perpendicular pe manșonul din oțel inoxidabil astfel încât să se învecineze cu colierul fittingului. Colierul nu trebuie îmbrățișat de fălci.
5. Porniți acționarea mașinii de presat și etanșați îmbinarea. Procesul de presare se termină atunci când fălcile instrumentului se închid complet pe fitting. Fittingul poate fi presat pe o țevă doar o singură dată.
6. Deblocați fălcile și îndepărtați scula de pe fitting. Îmbinarea este gata pentru testul de presiune.



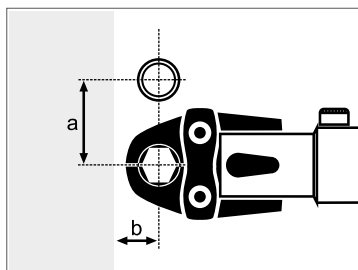
### Atenție

Îmbinările presate trebuie executate peste temperatura ambiantă de 0 °C. Înainte de a începe lucrul citiți instrucțiunea de utilizare precum și condițiile de siguranță în timpul lucrului.

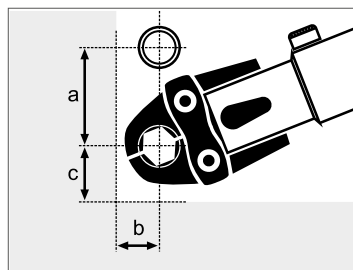
### Raza de îndoire a țevelor KAN-therm ultraPRESS PERTAL cu strat de aluminiu

Diametrul țevii [mm]	Raza minimă de îndoire $R_{min}$ [mm]	
	Îndoire fără scule ( $R_{min} \geq 5 \times D_e$ )	Îndoire cu scule de fasonare ( $R_{min} \geq 3,5 \times D_e$ )
16 x 2,0	80	56
20 x 2,0	100	70
25 x 2,5	125	88
26 x 3,0	130	91
32 x 3,0	-	112
40 x 3,5	-	140
50 x 4,0	-	175
63 x 4,5	-	221

## Distanțe minime de asamblare



Pic. 1



Pic. 2

Ø [mm]	Pic. 1		Pic. 2		
	a [mm]	b [mm]	a [mm]	b [mm]	c [mm]
16	42	16	58	19	31
20	46	18	58	20	34
25 / 26	53	21	62	23	37
32	62	27	67	27	45
40	72	31	77	31	51
50	100	67	100	67	70
63	128	90	128	100	88

Tabelul de mai sus oferă indicații referitoare la fâlcile Rems cu 2 segmente (16-40 mm) și fâlcile Rems cu 4 segmente (50-63 mm).

## Îmbinări filetate pentru țevi PERTAL cu strat de aluminiu

Îmbinările filetate pentru țevile multistrat KAN-therm se bazează pe două tipuri de presări:

- terminalul de presare cu filet "stup" (niplu),
- terminal de presare cu filet cu inel de strângere tăiat.

### Îmbinări filetate presate (niplu)

Fitingurile de acest tip sunt executate din alamă. Din componența îmbinării face parte corpul racordului și filet exchipat cu două O-Ring-uri (pe care se plasează capetele țevii) și etanșări conice cu O-Ring (tip eurocon) și piulițe filetate de presare. Conectoarele conlucrează cu fittingurile din alamă KAN-term cu filete exterioare de tip cot, teu, cot cu prindere pe perete (seria 9012) cu prize speciale (pentru etanșările conice cu O-Ring).

Dimensiunile filetelor piulițelor:

- 1/2" - pentru diametrele de 14 și 16,
- 3/4" - pentru diametrele de 14, 16 și 20,
- 1" - pentru diametrele de 20, 25 și 26.

1. Terminal de presare cu filet (niplu)

❶



2. Fitinguri cu filete exterioare

❷





1. Cu ajutorul unui tăietor de țevi pentru PERTAL sau cu un tăietor rotund, tăiați țeava perpendicular pe axă la lungimea necesară.

2. Redați țevii forma dorită. Curbați cu ajutorul arcului exterior sau interior. Respectați raza minimă de curbare  $R > 5 De$ . Prin utilizarea unelei de curbare mecanice pentru diametrele de 14-20mm cu o rază de curbare  $R > 3,5 De$ . Curbarea trebuie efectuată la o distanță de  $10 \times De$  de la îmbinare.

3. Calibrați țeava și șanfronați partea interioară a calibratoarea. Stratul din aluminiu nu trebuie să fie atins. Marginea țevii nu poate avea nici un fel de denivelări și așchii.

4. Introduceți țeava pe piulița de presare. Corpul racordului piuliță introduceți-l în interiorul țevii până veți simți o rezistență clară. Adâncimea de introducere a racordului este în jur de 9 mm pentru țevile cu un diametru de 16, 20 mm precum și 12 mm pentru țevile cu un diametru de 25 (26).

5. Corpul racordului introduceți-l împreună cu țeava fitting până veți simți o rezistență clară.

6. Piulița de presare înșurubați-o pe fitting cu ajutorul cheii plate.



**Trebuie acordată o atenție deosebită plasării precise a fittingului în soclu și strângerii piuliței. Aceste conexiuni nu pot fi ascunse în pardoseli, acestea ar trebui să fie localizate de locuri accesibile. O atenție deosebită trebuie acordată poziționării precise a fittingului în priză și strângerii piuliței.**

### Nipluri adaptoare

Fitingurile de acest tip sunt executate din alamă. Conexiunea cuprinde corpul fittingului cu etanșare O-Ring (în care se introduce capătul țevii), inelul de strângere din alamă crăpat și piulița de strângere cu filet. Îmbinările conlucrează cu fittingurile din alamă KAN-term cu filete exterioare de tip cot, teu, cot cu prindere pe perete (seria 9012) cu prize speciale.

1. Adaptor eurocon cu inel de compresie pentru țevi PERTAL.
2. Adaptor eurocon cu inel de compresie pentru țevi PERT, PEXC și blueFLOOR.
3. Adaptor eurocon universal din PPSU pentru țevi KAN-term.





Presarea țevii pe filet ale loc într-un mod identic ca și în cazul îmbinării presate cu filet (niplu) descrise mai sus. Nu uitați ca după plasarea piuliței de presare să introduceți inelul crăpat iar înainte de fixarea piuliței să mișcați inelul în direcția marginii țevii. Intervalul de diametre a țevelor conectate și dimensiunile piulițelor: Ø16 G $\frac{1}{2}$ " , Ø16 G $\frac{3}{4}$ " , Ø20 G $\frac{3}{4}$ " (pentru țevile multistrat) și Ø16 G $\frac{3}{4}$ " , Ø20 G $\frac{3}{4}$ " (pentru țevile PERT și PEXC).

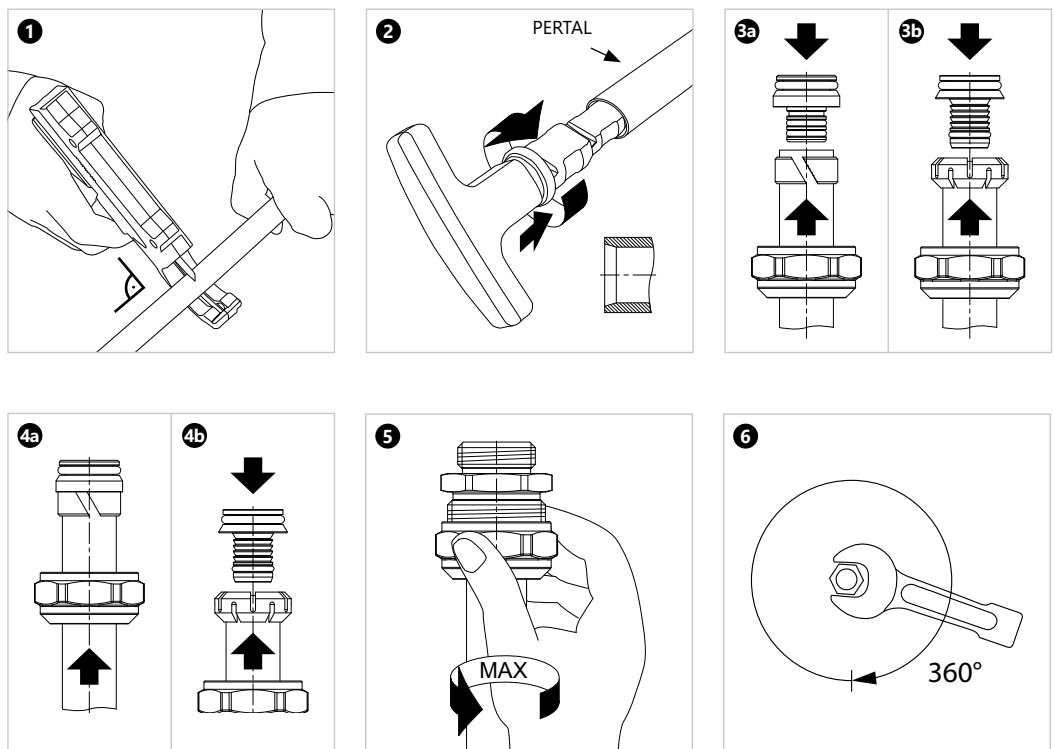
**i** La modernizarea unei instalații, este posibilă demontarea îmbinării (tăiați capătul uzat al țevii). Există și posibilitatea reutilizării adaptorului de unire (cu condiția ca inelul să fie înlocuit cu unul nou - acest lucru nu este valabil și pentru varianta PPSU).

Toate conexiunile cu filet de mai sus conlucrează cu:

- o serie de fittinguri KAN-therm cu filet exterior, cu socluri Eurocone,
- distribuitor-colector KAN-therm armate în nipluri speciale  $\frac{1}{2}$ " and  $\frac{3}{4}$ ".

Pentru îmbinarea țevelor multistrat 16 × 2 mm nemijlocit pe grinda distribuitorului-colector (fără nipluri) servește conectorul presat cu inel crăpat cu filet exterior  $\frac{1}{2}$ ". Filetul este echipat cu garnitură O-Ring, și deci, nu este necesară nici o etanșare suplimentară.

Racord cu filet exterior  $\frac{1}{2}$ "  
pentru conectarea țevelor 16 × 2  
la distribuitorul-colector.



## 3.4 Transport și depozitare

Elementele sistemului KAN-therm ultraPRESS pot fi depozitate la temperaturi sub 0 °C. În acest caz, asigurați-le împotriva sarcinilor dinamice.

Acestea trebuie să fie protejate împotriva deteriorării mecanice în timpul transportului. Din cauza sensibilității la razele ultraviolete, țevile trebuie protejate împotriva expunerii directe pe termen lung la lumina soarelui, atât în timpul depozitării, cât și în timpul transportului și asamblării.

Elementele sistemului KAN-therm ultraPRESS trebuie să fie transportate cu mijloace de transport acoperite și depozitate în spații de depozitare standard în condiții care să nu ducă la deteriorarea calității lor.

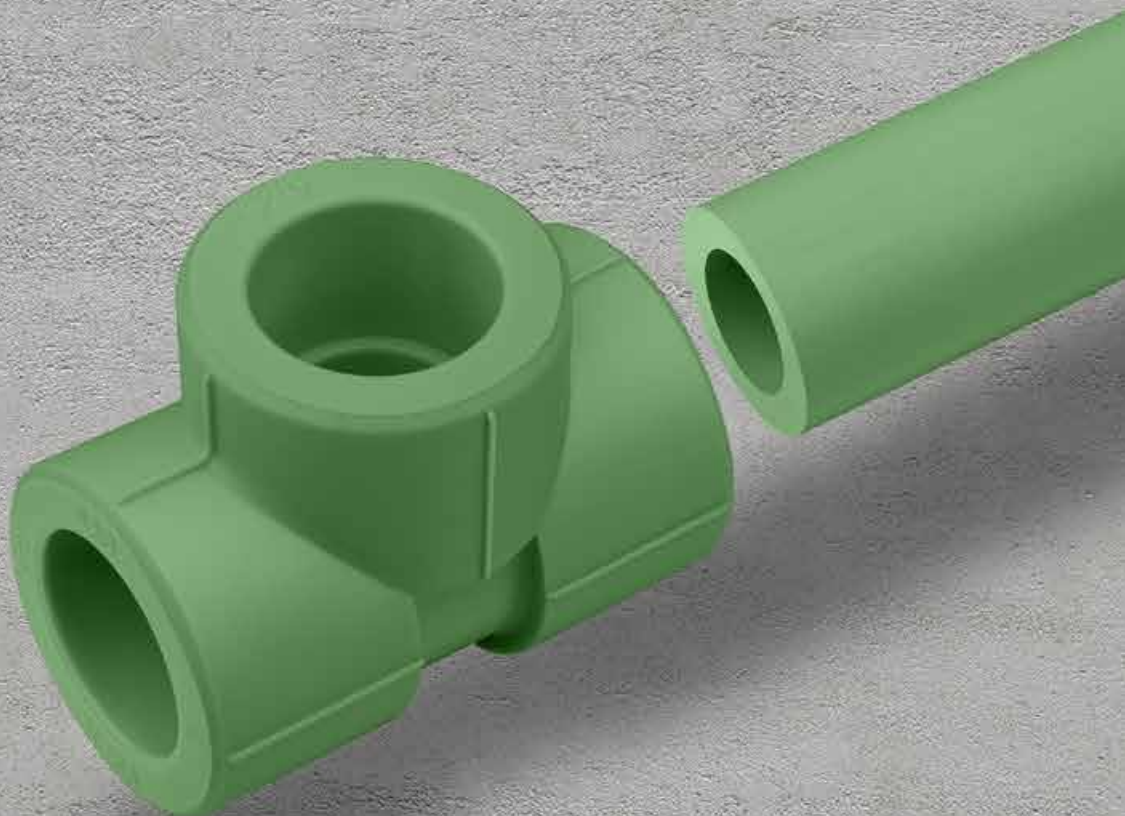
- A nu se depozita în imediata vecinătate a substanțelor chimice și a surselor de amoniac (toalete),
- Nu expuneți la lumina soarelui (protejați de căldură și de radiațiile UV),
- Evitați depozitarea în apropierea unor surse puternice de căldură,
- În timpul depozitării și transportului, nu este permis contactul cu obiecte ascuțite,
- Evitați suprafețele cu muchii ascuțite sau cu elemente ascuțite libere pe suprafața lor,
- Nu trageți direct pe sol sau pe o suprafață de beton,
- Protejează împotriva murdăriei, mortarului, uleiurilor, grăsimilor, vopselelor, solvenților, substanțelor chimice umede etc.,
- Depozitați și transportați în ambalajul original,
- Scoateți elementele din ambalajul lor original imediat înainte de asamblare.



Informații detaliate privind depozitarea și transportul componentelor disponibile la adresa: [www.kan-therm.com](http://www.kan-therm.com).



Instalează-ți viitorul



SISTEM **KAN-therm**

# PP Green

Calitate ridicată  
cu preț rezonabil

Ø20-200 mm

# Cuprins

## 4 SISTEM **KAN-therm** PP Green

<b>4.1</b>	<b>Informații generale</b> .....	<b>3</b>
<b>4.2</b>	<b>Țevi KAN-therm PP Green</b> .....	<b>3</b>
	Proprietățile fizice ale materialului țevilor KAN-therm PP Green .....	5
	Marcajul țevii, culoare .....	5
	Parametrii de dimensiune ale țevilor KAN-therm PP Green .....	6
<b>4.3</b>	<b>Fitinguri și alte elemente ale sistemului</b> .....	<b>9</b>
<b>4.4</b>	<b>Domeniul de utilizare</b> .....	<b>9</b>
<b>4.5</b>	<b>Tehnica de conectare a instalațiilor KAN-therm PP Green – îmbinări sudate</b> .....	<b>12</b>
	Scule – pregătirea aparatului de sudură .....	13
	Pregătirea elementelor pentru sudare .....	14
	Tehnica de sudare .....	15
	Fitinguri cu filete și coliere metalice .....	18
<b>4.6</b>	<b>Transportul și depozitarea</b> .....	<b>20</b>



## 4 SISTEM KAN-therm PP Green

### 4.1 Informații generale

KAN-therm PP Green este un sistem complet de instalare format din țevi și fittinguri din polipropilenă PP-R (tip 3), un material termoplastic, cu gama de diametre: 20–110 mm. Conectarea elementelor se realizează cu ajutorul tehnicii de sudare prin cuplare (polifuziune termică) și a aparatelor de sudură electrice. Această tehnică de sudare creează îmbinări uniforme în mod continuu și, prin urmare, garantează o etanșeitate excepțională și durabilitatea mecanică a instalației. Sistemul este destinat instalațiilor interioare de alimentare cu apă (apă caldă și rece la robinet), instalațiilor de încălzire și instalațiilor tehnologice.

Sistemul KAN-therm PP Green se caracterizează prin:

- igiena ridicată a tuturor produselor (neutralitate fiziologică și microbiologică),
- rezistență chimică ridicată,
- rezistență la coroziune a materialelor,
- conductivitate termică scăzută (izolare termică ridicată a țevilor),
- greutate specifică redusă,
- rezistență la scalare,
- atenuarea vibrațiilor și a zgomotelor,
- durabilitate mecanică,
- îmbinări uniforme,
- durabilitate ridicată de utilizare.

### 4.2 Țevi KAN-therm PP Green

Țevile și îmbinările KAN-therm PP Green sunt fabricate din polipropilenă PP-R (copolimer aleatoriu) de înaltă calitate, denumită anterior polipropilenă de tip 3.

Din punct de vedere al structurii, distingem următoarele tipuri de țevi: țevi uniforme (omogene) și țevi multistrat: stabilizate cu un strat de aluminiu, așa-numitele țevi Stabi Al sau țevi multistrat armate cu un strat de fibră de sticlă, așa-numitele țevi de sticlă.

Țevile KAN-therm PP Stabi Al constă dintr-o țeavă de bază PP-R din polipropilenă, care este acoperită cu un strat de bandă de aluminiu perforată, cu grosimea de 0,13 mm, suprapusă și acoperită suplimentar cu un strat de protecție din polipropilenă. Pentru o durabilitate sporită a îmbinării de aluminiu și polipropilenă, se aplică straturi de legătură dublu adezive.

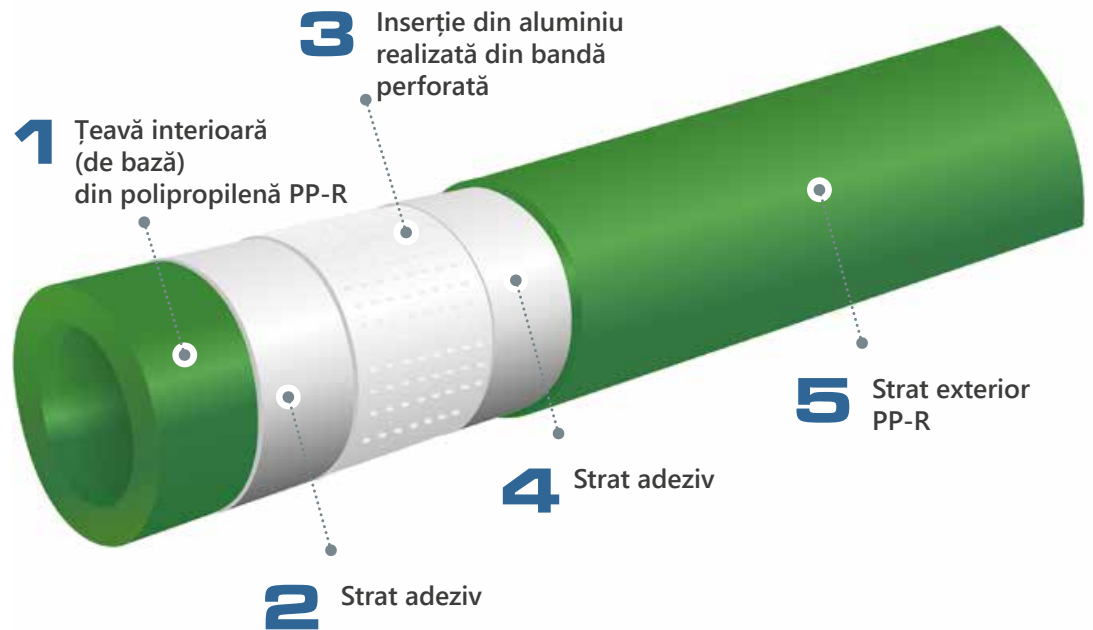
KAN-therm PP Green



### Funcția

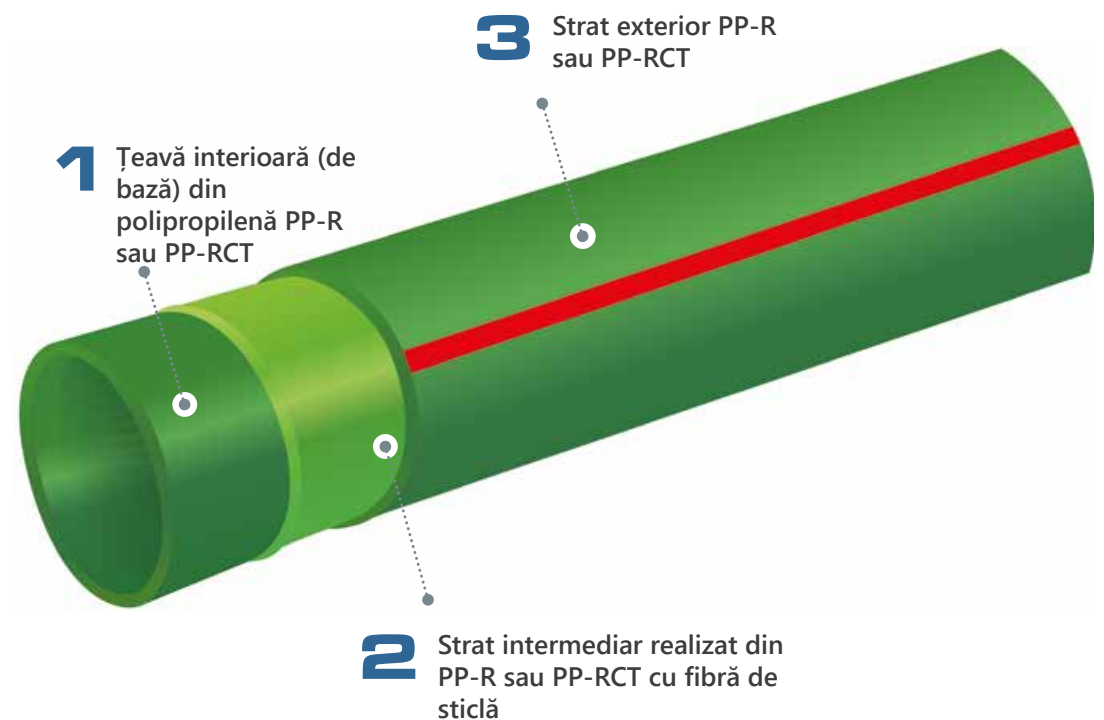
de bază a inserției de aluminiu în țevile compozite KAN-therm PP Stabi este de a reduce semnificativ alungirea termică a țevilor ( $\alpha = 0,03 \text{ mm/m} \times \text{K}$ ; pentru țevile uniforme  $\alpha = 0,15 \text{ mm/m} \times \text{K}$ ). Stratul de aluminiu servește și ca protecție suplimentară împotriva difuziei de oxigen din mediul înconjurător.

Structura țevi compozite  
KAN-therm Stabi Al



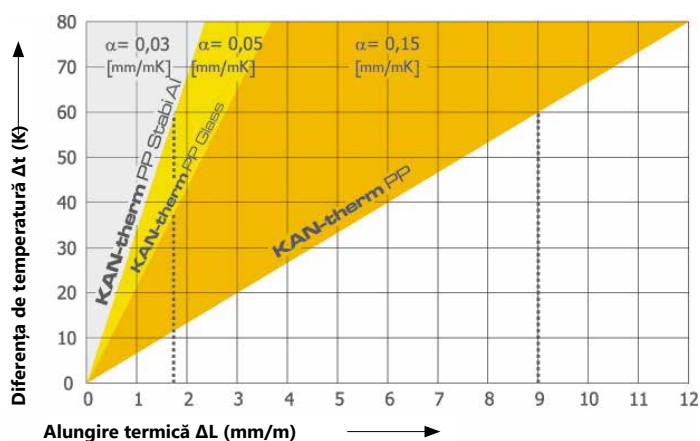
Țevile KAN-therm PP Green au, de asemenea, o structură multistrat. Stratul lor interior, care este întărit cu fibră de sticlă (40% din grosimea peretelui țevii) determină o durabilitate foarte mare a țevii și o alungire termică scăzută a acesteia ( $\alpha = 0,05 \text{ mm/m} \times \text{K}$ ).

Structura țevii KAN-therm  
PP Glass





compararea alungirilor termice ale țevilor omogene KAN-therm PP Green, Stabi Al și Glass



## Proprietățile fizice ale materialului țevilor KAN-therm PP Green

Proprietate	Simbol	Unitate	Valoare
coeficientul de alungire liniară	$\alpha$	mm/m × K	0,15 pentru țevile uniforme
			0,03 pentru țevile Stabi Al
			0,05 pentru țevile Glass
conductivitatea termică	$\lambda$	W/m × K	0,24
densitate	$\rho$	g/cm <sup>3</sup>	0,90
modulul de elasticitate		N/mm <sup>2</sup>	900
raza minimă de îndoire	$R_{min}$	mm	8 × De
rugozitatea peretelui interior	k	mm	0,007

## Marcajul țevii, culoare

Țevile noastre sunt marcate în mod continuu cu inscripții cu o deschidere de 1 metru, care conțin următoarele indicații:

Descrierea marcajului	Exemplu de marcaj
Numele producătorului și/sau al mărcii comerciale:	KAN, KAN-therm
Diametrul nominal exterior x grosimea peretelui	20x3,4
Clasa de dimensiune	A
Structura țevii (material)	PP-R
Cod țevă	2029206018
Numărul standardului sau al certificatului tehnic	PN-EN 15874
Raportul presiune/dimensiuni	PN20 SDR6
Clasa/clasele de utilizare cu presiune de proiectare	Clasa 1/10 bar – 2/8 bar – 4/10 bar – 5/6 bar
Data de fabricație	18.08.09
Alte marcaje ale producătorului, de ex., metru liniar, număr de lot	045 m






**Notă - pe țevă pot fi inscripționate și alte marcaje suplimentare, de ex., numere de certificate.**

**Culoare țevă:** Verde; suprafața țevii: mată sau grosieră (țevi Stabi Al).  
Țevile KAN-therm PP Glass sunt gri cu o dungă roșie.

Țevile se livrează sub forma de bare de 4 m lungime.

## Parametrii de dimensiune ale țevilor KAN-therm PP Green

Sistemul KAN-therm PP Green oferă cinci tipuri de țevi, care diferă în ceea ce privește grosimea pereților și structurile (țevi duble):

Țevi uniforme PN 16	(20-110 mm)	
Țevi uniforme PN 20	(20-110 mm)	
Țevi PN20 PP Stabi Al	(20-110 mm)	
Țevi PN16 PP Glass	(20-110 mm)	

### Țevi KAN-therm PP PN16 (S3,2/SDR7,4)

Dimensiuni	Diametru exterior D	Grosimea perețului s	Diametru interior d	Capacitatea pe unitate	Greutatea pe unitate
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[l/m]	[kg/m]
20 × 2,8	20	2,8	14,4	0,163	0,148
25 × 3,5	25	3,5	18,0	0,254	0,230
32 × 4,4	32	4,4	23,2	0,415	0,370
40 × 5,5	40	5,5	29,0	0,615	0,575
50 × 6,9	50	6,9	36,2	1,029	0,896
63 × 8,6	63	8,6	45,8	1,633	1,410
75 × 10,3	75	10,3	54,4	2,307	2,010
90 × 12,3	90	12,3	65,4	3,358	2,870
110 × 15,1	110	15,1	79,8	4,999	4,300

### Țevi KAN-therm PP PN20 (S2,5/SDR6)

Dimensiuni	Diametru exterior D	Grosimea perețului s	Diametru interior d	Capacitatea pe unitate	Greutatea pe unitate
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[l/m]	[kg/m]
20 × 3,4	20	3,4	13,2	0,137	0,172
25 × 4,2	25	4,2	16,6	0,216	0,266
32 × 5,4	32	5,4	21,2	0,353	0,434
40 × 6,7	40	6,7	26,6	0,556	0,671
50 × 8,3	50	8,3	33,4	0,866	1,050
63 × 10,5	63	10,5	42,0	1,385	1,650
75 × 12,5	75	12,5	50,0	1,963	2,340
90 × 15,0	90	15,0	60,0	2,827	3,360
110 × 18,3	110	18,3	73,4	4,208	5,040

## Țevi KAN-therm PP PN20 Stabi Al

Dimensiuni	Diametru exterior D	Grosimea peretelui s	Diametru interior d	Capacitatea pe unitate	Greutatea pe unitate
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[l/m]	[kg/m]
<b>20 × 3,4</b>	20 (21,8)*	3,4	13,2	0,137	0,218
<b>25 × 4,2</b>	25 (26,9)*	4,2	16,6	0,216	0,328
<b>32 × 5,4</b>	32 (33,9)*	5,4	21,2	0,353	0,520
<b>40 × 6,7</b>	40 (41,9)*	6,7	26,6	0,556	0,770
<b>50 × 8,3</b>	50 (51,9)*	8,3	33,4	0,866	1,159
<b>63 × 10,5</b>	63 (64,9)*	10,5	42,0	1,385	1,770
<b>75 × 12,5</b>	75 (76,9)*	12,5	50,0	1,963	2,780
<b>90 × 15,0</b>	90 (92)*	15,0	60,0	2,830	3,590
<b>110 × 18,3</b>	110 (112)*	18,3	73,4	4,210	5,340

\* între paranteze: diametrul exterior mediu al țevii cu folie de Al și strat de protecție

Dimensiunile exterioare ale țevelor duble cu folie de aluminiu diferă de dimensiunile țevelor uniforme (diametrul exterior este ușor mai mare datorită grosimii foliei de aluminiu și grosimii scutului de protecție PP-R). Dimensiunea nominală a acestor țevi corespunde diametrului exterior al țevelor de bază.

## Țevi KAN-therm PP PN16 Glass

Dimensiuni	Diametru exterior D	Grosimea peretelui s	Diametru interior d	Capacitatea pe unitate	Greutatea pe unitate
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[l/m]	[kg/m]
20 × 2,8	20	2,8	14,4	0,163	0,160
25 × 3,5	25	3,5	18,0	0,254	0,250
32 × 4,4	32	4,4	23,2	0,415	0,430
40 × 5,5	40	5,5	29,0	0,615	0,650
50 × 6,9	50	6,9	36,2	1,029	1,000
63 × 8,6	63	8,6	45,8	1,633	1,520
75 × 10,3	75	10,3	54,4	2,307	2200
90 × 12,3	90	12,3	65,4	3,358	3,110
110 × 15,1	110	15,1	79,8	4,999	4,610

## Țevi compozite PP-RCT Glass SDR9 și SDR11

Dimensiuni	Diametru exterior D	Grosimea peretelui s	Diametru interior d	Volum unitate	Greutate unitate
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[l/m]	[kg/m]
125 × 14,0	140	14,0	97,0	12,270	4,480
160 × 14,6	160	14,6	130,8	20,100	6,780
200 × 18,2	200	18,2	163,6	31,400	10,640

Țevi compozite PP-RCT armate cu fibră de sticlă. Gama de diametre 125×14,0 to 160×14,6 mm.

Utilizat în instalații de apă caldă utilitară (60 °C), cu presiunea de funcționare:

- 8 bar pentru 125×14,0 mm,
- 6 bar pentru 160×14,6 mm,
- 8 bar pentru 200×18,2 mm,

și în sisteme de încălzire (80 °C,  $T_{max} = 90$  °C), cu presiunea de funcționare:

- 6 bar pentru 125×14,0 mm,
- 4 bar pentru 160×14,6 mm,
- 6 bar pentru 200×18,2 mm,

secțiuni de 4 m.

### Explicația marcajelor țevelor PP uniforme

<b>S</b>	serie de dimensiuni în conformitate cu ISO 4065	$S = (D-s)/2s$
<b>SDR</b>	Raport standard de dimensiuni	$SDR = 2 \times S + 1 = D/s$
<b>D(dn)</b>	diametrul nominal exterior al țevii	
<b>s(en)</b>	grosimea nominală a peretelui țevii	între paranteze: marcaje în conformitate cu standardul
<b>PN</b>	Presiunea nominală	

S	SDR	PN
3,2	7,4	16
2,5	6	20

### 4.3 Fitinguri și alte elemente ale sistemului

Metoda de bază de execuție a îmbinărilor în instalațiile de polipropilenă este sudarea termică prin cuplare care, datorită utilizării unor fittinguri adecvate, permite conectarea țevilor (racorduri de țevă), închiderea conductei (capace de capăt), redirecționarea conductei (coturi, compensatoare, bucle de trecere, teuri), schimbarea diametrului țevii (racorduri și reductoare), executarea de ramificații (teuri, robinete cu patru căi), dispozitive de conectare și dispozitive de fixare (îmbinări cu coliere și îmbinări filetate metalice). Supapele cu bilă cu racorduri din polipropilenă servesc aici ca îmbinări.

Toate elementele menționate mai sus permit conectarea accesoriilor la țevi sau conectarea a două sau mai multe secțiuni de țevă, formând îmbinări inseparabile, necesitând tăierea țevii în cazul în care este necesară dezamblarea accesoriului. Pentru a executa o îmbinare separată, trebuie să se utilizeze manșoane pentru îmbinările cu coliere și adaptoare de racordare. Toate îmbinările sunt universale și pot fi utilizate cu toate tipurile de țevi KAN-therm PP Green, indiferent de grosimea peretelui sau de structura acestora.

Sistemul KAN-therm PP Green, în afară de țevi, este format din următoarele elemente:

- fittinguri (uniforme) fabricate din polipropilenă PP-R (racorduri, reductoare, coturi, coturi cu nipluri, teuri),
- racorduri cu filete metalice de tip mamă și tată de 1/2" – 3" – utilizate pentru conectarea la dispozitive și accesorii,
- manșoane pentru îmbinări cu coliere libere, adaptoare de racordare – pentru îmbinări detașabile,
- compensatoare de dilatare, plăci de montare, supape cu bilă,
- elemente de montare – plastic sau metal cu cleme cu inserție de cauciuc,
- scule pentru îndoirea, tratarea și sudarea țevilor.

### 4.4 Domeniul de utilizare

Datorită proprietăților PP-R, sistemul de instalare KAN-therm PP Green are o gamă largă de utilizare:

- instalații de apă rece (20 °C/1,6 MPa) și caldă (60 °C/1,0 MPa) în clădiri de locuințe, spitale, hoteluri, clădiri de birouri, școli,
- instalații de încălzire centrală (temperaturi până la 90 °C, presiune de lucru până la 0,6 MPa),
- instalații cu aer comprimat,
- instalații balneare,
- instalații din agricultură și horticultură,
- conducte industriale, de ex., pentru transportul mediilor agresive și al produselor alimentare,
- instalații navale.

Domeniul de utilizare include instalațiile noi, precum și proiectele de reparații, modernizare și schimburi.

Datorită proprietăților deosebite ale polipropilenei (neutralitate fiziologică și microbiologică, rezistență la coroziune, rezistență la scalare, imunitate la vibrații, izolare termică excelentă a țevilor), instalațiile sistemului KAN-therm PP Green sunt utilizate pe scară largă, în special în instalațiile de alimentare cu apă, la montarea coloanelor de alimentare cu apă și a nivelurilor de instalații. Aceasta se referă atât la instalațiile de apă caldă, cât și la cele de apă rece de la robinet din clădirile de locuințe, spitale, hoteluri, clădirile de birouri, școli, de pe nave etc.

Instalații KAN-therm PP Green



Instalațiile KAN-therm PP Green sunt o necesitate absolută pentru înlocuirea instalațiilor de alimentare cu apă vechi și corodate. Ele sunt utilizate și la renovarea instalațiilor de încălzire vechi.

Țevile și îmbinările din sistemul KAN-therm PP Green sunt în deplină conformitate cu standardele în vigoare, ceea ce garantează funcționarea lor pe termen lung și fiabilă, precum și siguranța deplină a asamblării și utilizării instalației.

CertIFICATE și aprobări tehnice sunt disponibile la adresa: [www.kan-therm.com](http://www.kan-therm.com).

Parametrii de funcționare și domeniile de utilizare ale instalațiilor de țevi KAN-therm PP Green în instalațiile de încălzire și de alimentare cu apă sunt prezentate în tabel.

Utilizare	Admisibil [bar]	Tip țevă
Apă rece de la robinet $T = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$	în funcție de utilizarea țevilor	Toate țevile
Apă caldă de la robinet [Clasa de utilizare 1] $T_d/T_{max} = 60/80\text{ }^{\circ}\text{C}$	10	țevi uniforme SDR6 și Stabi Al
	8	țevi uniforme SDR7,4, Stabi Al și Glass; țevile SDR9 Glass PP-RCT
Apă caldă de la robinet [Clasa de utilizare 2] $T_d/T_{max} = 70/80\text{ }^{\circ}\text{C}$	8	țevi uniforme SDR6 și Stabi Al; țevile SDR9 Glass PP-RCT
	6	țevi uniforme SDR7,4, Stabi Al și Glass țevi SDR11 Glass PP-RCT
Încălzire prin pardoseală, încălzire cu radiatoare la temperatură joasă [Clasa de aplicare 4] $T_d/T_{max} = 60/70\text{ }^{\circ}\text{C}$	10	toate țevile PP-R
	8	țevi SDR9 Glass PP-RCT
	6	țevi SDR11 Glass PP-RCT
Încălzire cu radiator [Clasa de aplicare 5] $T_d/T_{max} = 80/90\text{ }^{\circ}\text{C}$	6	toate țevile PP-R și țevile SDR9 Glass PP-RCT
	4	țevi SDR11 Glass PP-RCT



**Presiunea maximă de funcționare a țevilor PP-R și PP-RCT în funcție de temperatura și durata de viață a instalației (factor de siguranță C=1,25)**

Temperatura [°C]	Timp [ani]	țevi PP-R		țevi PP-RCT	
		SDR7,4 / S3,2	SDR6 / S2,5	SDR11 / S5	SDR9 / S4
10	1	33,1	42,5	23,0	28,8
	5	31,2	40	22,3	28,0
	10	30,5	39	22,0	27,6
	25	29,4	37,7	21,6	27,1
	50	28,7	36,7	21,4	26,8
20	1	28,3	36,2	20,0	25,1
	5	26,6	34,1	19,3	24,4
	10	25,9	33,1	19,1	24
	25	25,0	32,0	18,7	23,5
	50	24,4	31,2	18,5	23,2
40	1	20,4	26,2	14,9	18,7
	5	19,1	24,5	14,4	18
	10	18,6	23,8	14,2	17,8
	25	17,9	22,8	13,8	17,4
	50	17,4	22,2	13,7	17,2
60	1	14,6	18,7	10,8	13,6
	5	13,6	17,4	10,3	13,0
	10	13,2	16,8	10,2	12,7
	25	12,6	16,1	10,0	12,5
	50	12,2	15,6	9,7	12,2
70	1	12,2	15,7	9	11,4
	5	11,4	14,5	8,6	10,9
	10	11,0	14,0	8,5	10,7
	25	9,6	12,2	8,3	10,4
	50	8,0	10,3	8,2	10,2
80	1	10,3	13,2	7,6	9,5
	5	9,1	11,6	7,2	9
	10	7,7	9,8	7,1	8,9
	25	6,1	7,9	6,8	8,6
	50	5,2	6,7	6,7	8,5
90	1	8,6	11,0	6,2	7,8
	5	6	7,7	5,9	7,4
	10	5,0	6,5	5,8	7,3
	25	4,1	5,2	5,6	7,1
95	1	7,3	9,4	5,6	7,1
	5	4,9	6,4	5,4	6,7
	10	4,2	5,3	5,3	6,6



### Notă

**Condiții de utilizare a sistemului KAN-therm PP Green în alte instalații decât cele de încălzire și alimentare cu apă – rezistență chimică.**

Elementele sistemului KAN-therm PP Green sunt caracterizate de o rezistență chimică ridicată. Cu toate acestea, trebuie să rețineți că rezistența chimică a polipropilenei depinde de tipul și concentrația substanțelor, precum și de alți factori, de exemplu, temperatura și presiunea mediului și temperatura ambiantă. Rezistența chimică a inserțiilor de racorduri (metalice) nu trebuie comparată cu rezistența elementelor PP-R. Din acest motiv, racordurile nu sunt potrivite pentru toate utilizările industriale. Înainte de a decide cu privire la utilizarea țevilor și îmbinărilor KAN-therm PP în instalații conductoare de alte substanțe decât apa, vă rugăm să contactați Departamentul Tehnic al KAN.

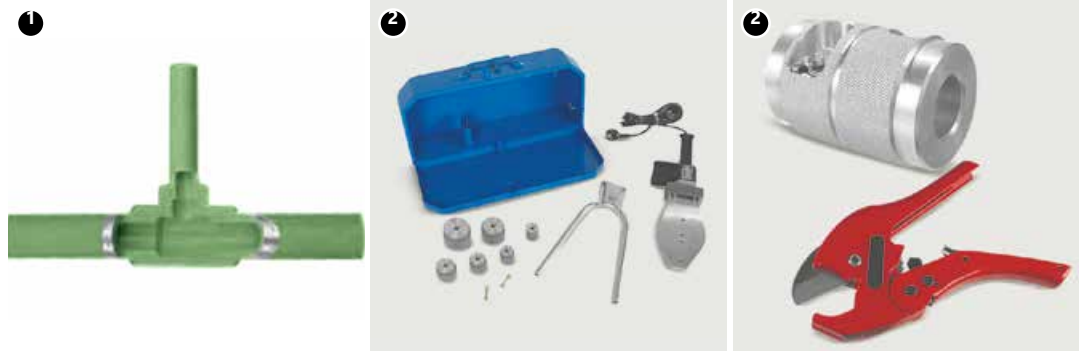
## 4.5 Tehnica de conectare a instalațiilor KAN-therm PP Green – îmbinări sudate

Tehnologia de bază utilizată pentru conectarea conductelor de polipropilenă KAN-therm PP este sudarea.

Procedeele de sudare se bazează pe plastifierea, la temperaturi ridicate, a elementelor care urmează să fie conectate (până la o anumită adâncime), apoi pe îmbinarea, sub presiunea corectă, a straturilor plastificate și, în final, pe răcirea întregii zone până la temperatura de întărire.

1. Secțiunea transversală a unei  
îmbinări sudate

2. Scule KAN-therm PP



Plastifierea straturilor care urmează să fie conectate are loc la 260 °C într-o funcție temporală, luând în considerare necesitatea de a încălzi un strat de material (suprafața exterioară a țevii și suprafața interioară a racordului) și o adâncime necesară. Esența procesului de sudare a polipropilenei, numit și polifuziune termică, constă în relocarea și amestecarea lanțurilor de polimeri din straturile plastificate și apoi presate ale elementelor care sunt conectate. Menținerea unor condiții adecvate în acest proces (temperatură, timp, forță și suprafață de presiune, curățenia elementelor conectate) garantează executarea corectă a îmbinării și durabilitatea acesteia.

Procesul de încălzire (plastifiere) se realizează cu ajutorul unui aparat de sudură electric, echipat cu o placă de încălzire cu inserții de încălzire interschimbabile (pentru fiecare diametru), acoperite cu teflon.

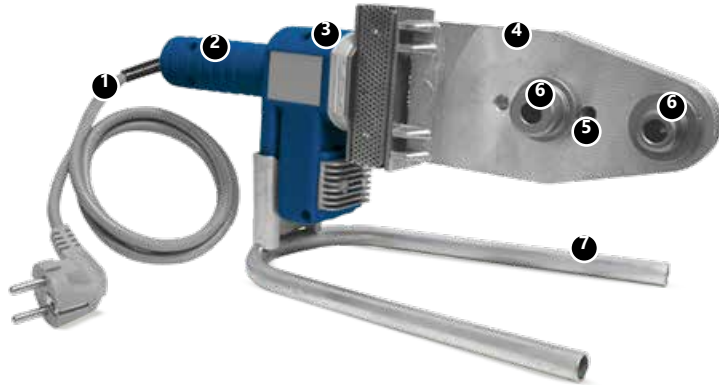
În funcție de diametrul țevii, încălzirea durează între 5 și 50 de secunde. După acest timp, elementele încălzite sunt scoase din inserții și țeava este montată imediat (fără rotire!) în interiorul racordului la o adâncime care trebuie marcată mai devreme. În acest moment, particulele celor două elemente se întrepătrund și se amestecă. Îmbinarea formată prin sudare termică are o durabilitate mecanică impresionantă, depășind durabilitatea țevii în sine (secțiunea transversală a îmbinării depășește secțiunea transversală a țevii).

## Scule – pregătirea aparatului de sudură

Pentru a executa o îmbinare din polipropilenă, utilizați un aparat de sudură conceput pentru a funcționa la 230 V. Acest dispozitiv este format dintr-un cablu de alimentare (1), un mâner (2) cu un termostat încorporat și comenzi (diode) (3) și o placă de încălzire (4) pe care sunt montate inserțiile de încălzire (6). Puterea aparatelor de sudură KAN-therm este de 800 sau 1600 W.

Elementele aparatului de sudură

1. Cablu de alimentare
2. Mânerul aparatului de sudură
3. Alimentarea cu energie electrică și comenzile termostatului
4. Placă de încălzire
5. Deschiderile din placa de încălzire
6. Inserțiile de încălzire
7. Suport



**! Temperatura de sudare 260 °C**

- 1 **Înainte de a începe orice lucrare, citiți manualul de instrucțiuni pentru tipul de aparat de sudură corespunzător.**
  - 2 **Inserțiile de încălzire (racordul și tija de încălzire) trebuie să fie înșurubate strâns cu ajutorul unei chei incluse în set. Acestea trebuie să fie în contact strâns cu suprafața plăcii de încălzire. Inserțiile nu trebuie să depășească marginea plăcii de încălzire.**
  - 3 **Asigurați inserțiile împotriva zgârierii și impurităților. Curățați toate impuritățile cu o cârpă naturală și spirt medicinal.**
  - 4 **Conectarea la sursa de alimentare este semnalată prin aprinderea lămpii sau a diodei de pe carcasă.**
  - 5 **Temperatura de sudare necesară (pe suprafața inserțiilor) este de 260 °C. Temperatura plăcii de încălzire este mai ridicată (280-300 °C). Atunci când aparatul atinge temperatura corectă de sudare, un termostat de control cel mai adesea (în funcție de modelul aparatului de sudură) semnalizează acest lucru.**
  - 6 **După ce ați terminat toate lucrările, deconectați aparatul de sudură de la sursa de alimentare și lăsați-l să se răcească. Nu răciți rapid aparatul de sudură, de ex., folosind apă rece, deoarece acest lucru poate duce la deteriorarea circuitelor de încălzire.**
  - 7 **Nu utilizați un cablu de alimentare cu secțiune transversală mică sau unul prea lung. Fluctuațiile de tensiune pot perturba buna funcționare a dispozitivului.**
  - 8 **Nu folosiți cablul de alimentare pentru a transporta sau agăța aparatul de sudură. Așezați-l pe suportul inclus în set atunci când nu-l folosiți.**
- ! AVERTISMENT**  
Din cauza toleranțelor variabile ale țevilor și fittingurilor provenite de la alți producători, pentru a asigura executarea unei îmbinări etanșe și durabile, sugerăm utilizarea sculelor originale, în special a inserțiilor de încălzire, oferite în cadrul sistemului KAN-therm PP.



## Scule – securitatea muncii

Toate sculele trebuie să fie utilizate conform destinației lor și potrivit manualului de instrucțiuni al producătorului. În timpul utilizării sculelor, trebuie să se respecte termenii inspecțiilor periodice și toate normele de securitate aplicabile. Utilizarea sculelor contrar destinației lor poate duce la deteriorarea acestora sau a accesoriilor lor. O astfel de utilizare poate duce, de asemenea, la apariția de scurgeri în rosturile de instalare.

## Pregătirea elementelor pentru sudare



### 1. Tăierea țevii.

Utilizați un tăietor de țevi, (sau pentru diametre mai mari) un tăietor de role pentru țevi din PP sau un ferăstrău mecanic cu o lamă adaptată la tăierea polipropilenei pentru a tăia țeava. Atunci când tăiați țeava cu un ferăstrău, îndepărtați toate resturile de pe suprafața și din interiorul țevii.



### 2. Marcarea adâncimii de sudare.

Marcați (folosind o riglă sau un șablon și un creion) adâncimea sudurii la capătul țevii (țevi uniforme și țevi Stabi Glass). O adâncime de sudare insuficientă poate slăbi îmbinarea. Pe de altă parte, în cazul în care conducta este montată prea adânc, aceasta se poate îngusta (flanșă). Adâncimea sudurilor este prevăzută în tabel.



### 3. Îndepărtarea foliei de aluminiu.

În cazul țevilor KAN-therm Stabi Al, înainte de sudare, îndepărtați stratul de aluminiu cu ajutorul unei raclete (împreună cu stratul de protecție PP și straturile de legătură). Glisați capătul țevii Stabi în orificiul racletei și, aplicând o mișcare de rotație, răzuiți stratul de aluminiu până când racleta încetează să mai producă așchii. Lungimea secțiunii cu folia îndepărtată indică adâncimea sudurii, prin urmare nu este necesară marcarea acesteia, ca la punctul 2.

Verificați întotdeauna dacă există resturi de aluminiu sau de strat de legătură (adeziv) pe suprafață. Lamele racletei nu trebuie să fie tocite sau ciobite. Înlocuiți lamele folosite cu altele noi, de rezervă.

## Parametrii de sudare

Diametrul exterior al țevii	Adâncimea de sudare	Timpul de încălzire	Timpul de legare	Timpul de răcire
[mm]	[mm]	[sec.]	[sec.]	[min.]
16	13,0	5	4	2
20	14,0	5	4	2
25	15,0	7	4	2
32	16,0	8	6	4
40	18,0	12	6	4
50	20,0	18	6	4
63	24,0	24	8	6
75	26,0	30	10	8
90	29,0	40	10	8
110	32,5	50	10	8



## Avertisment

Timpul de încălzire la temperaturi ambiante mai mici de +5 °C trebuie mărit cu 50%.

## Tehnica de sudare



### 4. Încălzirea țevii și a racordului.

Suprafețele care urmează să fie încălzite trebuie să fie curate și uscate. Glsați capătul țevii (fără a-l roti) în mașonul de încălzire, până la adâncimea marcată a sudurii. În același timp, glsați fittingul (de asemenea, fără rotire) pe tija de încălzire, până când se oprește. Începeți să calculați timpul de încălzire atunci când țeava și racordul sunt montate la întreaga lor adâncime de sudare. După scurgerea a jumătate din timpul de încălzire (conform tabelului), continuați să încălziți fittingul și începeți să încălziți țeava, până la sfârșitul timpului de încălzire necesar.



### 5. Conectarea elementelor

După încălzire, scoateți țeava și racordul din inserțiile de încălzire în mod continuu și conectați-le imediat, fără a le roti. Marginea de sudură marcată trebuie să fie acoperită de excesul de material care se scurge. Nu încălziți dincolo de limita de sudură marcată, deoarece aceasta ar putea duce la o îngustare sau chiar la o înfundare în interiorul îmbinării. La conectarea elementelor, îmbinare poate fi ușor ajustată pe axă (până la câteva grade). Conectarea elementelor rotative este absolut interzisă.

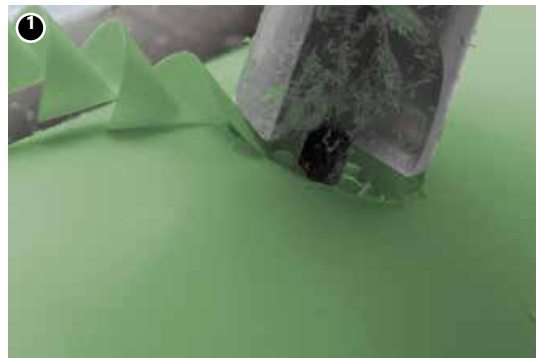


### 6. Stabilizare și răcire.

După scurgerea timpului de sudare, îmbinarea trebuie stabilizată și trebuie inițiată răcirea (timpul de răcire este prevăzut în tabel). În această perioadă, nu trebuie să aplicați nicio presiune mecanică asupra țevii. După ce toate îmbinările s-au răcit, conectați instalația la rețeaua de alimentare cu apă și efectuați un test de presiune.

## Instalarea de fittinguri de șa pentru țevi PP Green

1. Perforarea unei găuri sub fittingul cu șa al țevii.
2. Prelucrarea găurii – îndepărtarea bavurilor de la găurire.



3. Sudarea fittingului cu șa al țevii.
4. Pregătirea conexiunii.





## Tehnica de conectare – sudare prin electrofuziune (20-200 mm)

1. Răzuirea suprafeței țevii.
2. Curățarea suprafeței țevii cu alcool.



3. Marcarea adâncimii de inserție.
4. Introducerea țevii în fitting.



5. Programarea aparatului de sudură prin intermediul cititorului laser (aparaturile de sudură va ajusta automat parametrii).



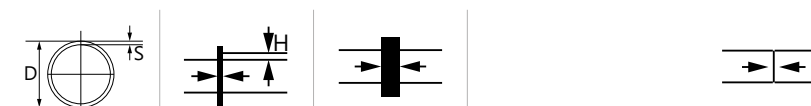
6. Începe procesul de sudare – nu rotiți și nu solicitați mecanic elementele în timpul procesului de sudare și răcire.

Parametrii sudurii prin electrofuziune				
Diametrul exterior al țevii	R (23 °C)	RMS	Timp de sudare	Timpul de răcire
[mm]	[Ω]	[V]	[sec.]	[min.]
20	0,76	11	65	10
25	0,76	13	55	10
32	1,25	20	55	10
40	1,90	24	105	10
50	1,41	24	150	15
63	0,85	24	145	15
75	0,79	24	165	20
90	0,76	24	210	20
110	0,57	24	250	20
160	0,84	40	270	30
200	0,56	40	270	30



## Tehnica de conectare – sudarea cap la cap (90-200 mm)

1. Plasarea țevii în mașina de sudură cap la cap.
2. Determinarea poziției corecte dintre țevi și a racordurilor de țevi.
3. Verificarea paralelismului capetelor prin poziționarea elementelor împreună.
4. Frezarea suprafețelor de sudură – necesită 3 bobine continue de material tăiat.
5. Curățarea suprafețelor de sudare.
6. Sudare – debite și timp de sudare în conformitate cu tabelul.
7. Răcire – timp de răcire în conformitate cu tabelul.



Diametrul exterior al țevii	Înălțimea debitului	Timp de sudare	Lățimea debitului	Timp de răcire < 15 °C	Timp de răcire 15-25 °C	Timp de răcire 25-40°C
[mm]	[mm]	[sec.]	[mm]	[min.]	[min.]	[min.]
90	1	138	10±15 mm	10	13	16
110	1	166	10±15 mm	12	15	20
125	1	155	10±15 mm	11	14	18
160	1	161	10±15 mm	12	15	20
200	1	198	10±15 mm	14	18	24

### Etanșarea filetului

Se recomandă să se sigileze racordurile filetate cu o cantitate de câneapă care să nu acopere vârful filetelor. Folosirea unei cantități prea mari de câneapă poate duce la deteriorarea filetului. Înfășurând cânepa imediat după prima creastă a filetului, puteți evita înșurubarea oblică și deteriorarea filetului.



### AVERTISMENT

**Nu utilizați materiale de etanșare sau adezivi chimici.**

## Fitinguri cu filete și coliere metalice

În afară de îmbinările sudate, KAN-therm PP Green oferă și îmbinări filetate și cu coliere.

Fitinguri cu filet din alamă  
KAN-therm PP Green



Cele mai de bază elemente cu filete metalice sunt fittingurile din polipropilenă PP-R (racorduri, coturi, teuri) cu „insertii” din alamă cu filete de tip mamă și tată. Acestea formează îmbinări inseparabile. Pentru a deșuruba o astfel de îmbinare, este necesar ca țeava să fie tăiată. Aceste îmbinări sunt utilizate pentru conectarea instalațiilor la dispozitivele și accesoriile de încălzire și de alimentare cu apă. Îmbinările cu filete de tip mamă și tată de 1" și mai mari sunt echipate cu o montură cu șase laturi pentru cheia plată, care permite înșurubarea și extragerea dispozitivelor fără a aplica o presiune excesivă asupra sudurii și a fittingului însuși.

Grupul de îmbinări detașabile, care permit realizarea de conexiuni multiple, interschimbabile, include adaptoare de racordare KAN-therm PP Green (utilizate, de ex., pentru conectarea contoarelor de apă) și „jumătăți de racorduri” cu butuci de formă specială (pentru montarea garniturilor de cauciuc) și piulițe metalice.

Fitinguri detașabile  
KAN-therm PP Green – adaptor  
de racordare, jumătate de  
racord și racord dublu



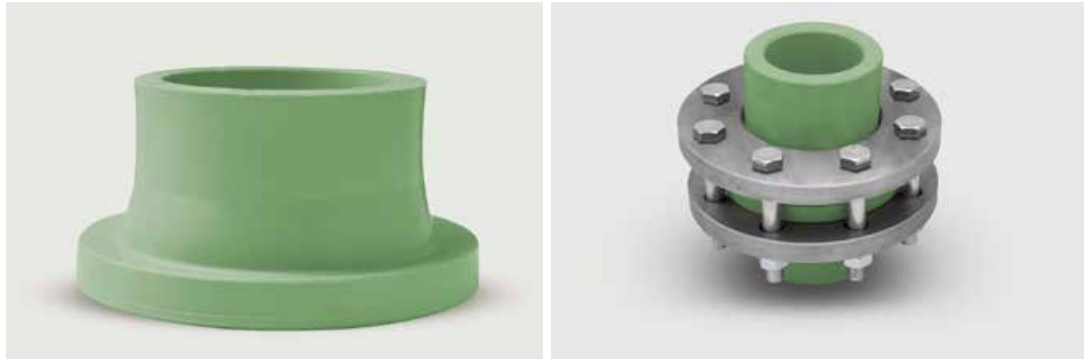
KAN-therm PP Green oferă, de asemenea, adaptoare de racordare duble (cu două racorduri PP-R) care permit montarea de flanșe pe țeavă. Conectarea acestor îmbinări la țeavă necesită un racord suplimentar cu un diametru interior corespunzător diametrului exterior al țevii.

Pentru țevile cu diametru mare, utilizați racorduri cu coliere pentru a executa îmbinări detașabile. Racordurile cu coliere sunt utilizate, de ex., pentru a conecta dispozitive la butucii cu coliere (pompe, supape, contoare de apă).

În instalații, racordurile KAN-therm PP Green sunt utilizate cu coliere libere.

Este necesar să se monteze o garnitură separată, plată. Garnitura trebuie să fie realizată dintr-un tip de material adecvat pentru parametrii mediului care circulă prin îmbinare.

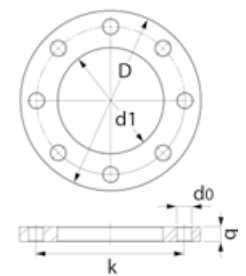
Îmbinare cu colier KAN-therm  
PP Green



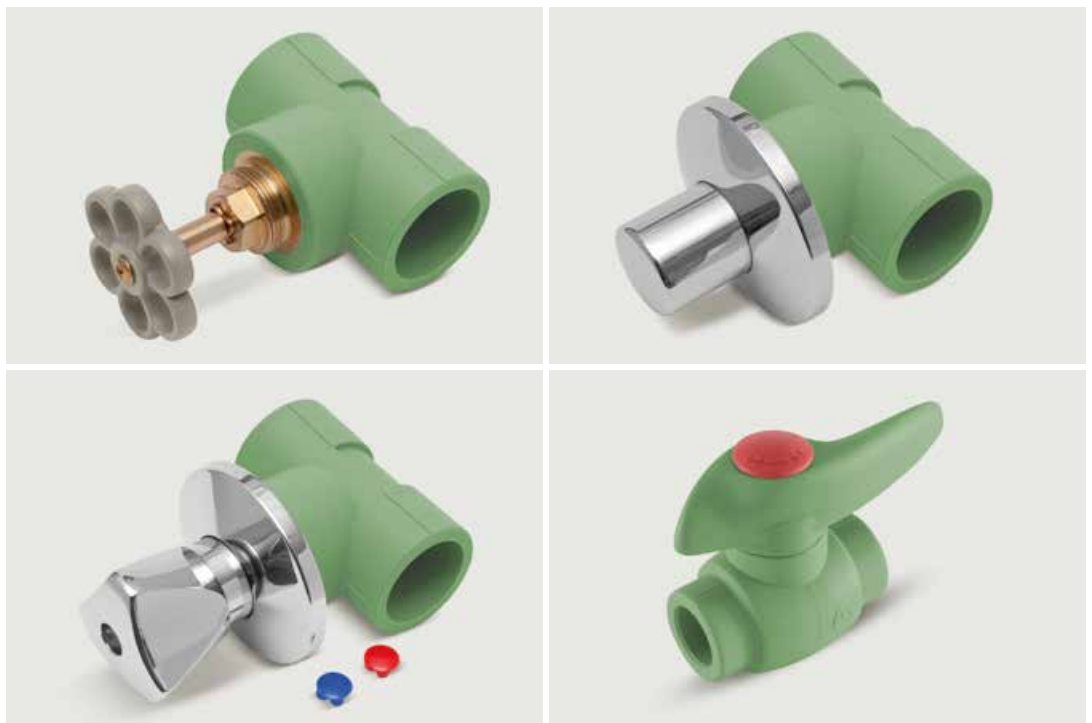
### Coliere

Dimensiunea manșonului	DN	D	d1	k	d0	q	N
Ø40	32	140	43	100	18	18	4
Ø50	40	150	53	110	18	18	4
Ø63	50	165	66	125	18	20	4
Ø75	65	185	78	145	18	20	8
Ø90	80	200	95	160	18	20	8
Ø110	100	220	114	180	18	22	8

N - numărul de găuri pentru șuruburi



KAN-therm PP Green oferă o selecție largă de supape de oprire și armături sudate în conducte:



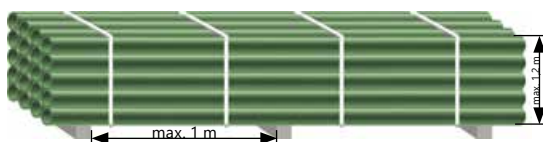
- supape cu bilă,
- supape de oprire cu bilă,
- supape cu bilă pentru ansambluri sub tencuială.

## 4.6 Transportul și depozitarea

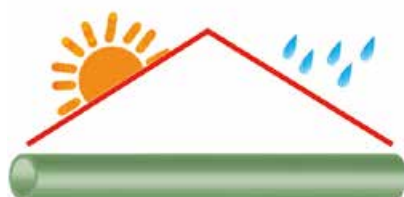
- Depozitați și transportați țevile în poziție orizontală, evitând ca acestea să se îndoiaie,



- Înălțimea maximă de depozitare – 1,2 m,



- În timpul depozitării, țevile și îmbinările nu trebuie să fie expuse la razele solare (trebuie protejate împotriva căldurii și a razelor UV),



- Depozitați țevile departe de sursele de căldură puternică,



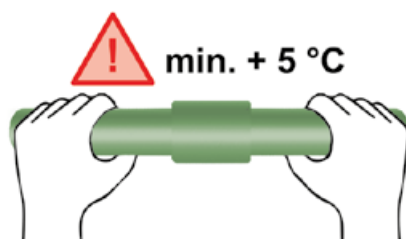
- Protejați țevile împotriva șocurilor și a loviturilor mecanice, în special capetele acestora. Nu aruncați și nu târați țevile în timpul transportului,



- Nu utilizați țevi deteriorate (ciobite, crăpate etc.).



- Fiți foarte atenți atunci când transportați sau cărați țevi la temperaturi sub 0 °C (în aceste condiții, țevile, în special cele de tip Glass, sunt mai vulnerabile la deteriorări mecanice),
- Efectuați asamblarea la temperaturi de peste +5 °C. În cazul în care este necesară instalarea la temperaturi mai mici decât cele recomandate, citiți recomandările specifice pentru instalarea sistemului KAN-therm PP Green la temperaturi mai mici de 0 °C și asigurați neapărat timpi de încălzire mai mari pentru țevi și fittinguri,



- Protejați țevile și fittingurile împotriva poluării (în special cu ulei sau grăsime),
- Protejați țevile și îmbinările de accesul substanțelor chimice (de ex., vopsea sau solvenți organici, aburi cu conținut de clor).



Informații detaliate privind depozitarea și transportul componentelor pot fi găsite la adresa: [www.kan-therm.com](http://www.kan-therm.com).







Install your **future**



SYSTEM **KAN-therm**

# Steel/Inox

Ø 12-108 mm

Ø 12-168,3 mm

Material tradițional în-  
tr-o tehnologie modernă

Material prestigios,  
Posibilități gigantice

---

# Cuprins

## 5 SYSTEM **KAN-therm Steel** / **KAN-therm Inox**

<b>5.1</b>	<b>Informații generale</b>	<b>117</b>
<b>5.2</b>	<b>Sistemul KAN-therm Steel</b>	<b>118</b>
	Țevi și fittinguri - caracteristici	118
	Gama de diametre, lungimea, greutatea și capacitatea țevelor	118
	Domeniul de utilizare	119
<b>5.3</b>	<b>KAN-therm Inox</b>	<b>120</b>
	Țevi și fittinguri - caracteristici	120
	Gama de diametre, lungimea, greutatea și capacitatea țevelor	120
	Domeniul de utilizare	121
<b>5.4</b>	<b>Etanșările O-Ring</b>	<b>122</b>
<b>5.5</b>	<b>Durabilitate, rezistență la coroziune</b>	<b>123</b>
	Coroziunea internă	124
	Instalațiile KAN-therm Steel	124
	Instalațiile KAN-therm Inox	124
	Coroziunea externă	126
	Instalațiile KAN-therm Inox	126
	Instalațiile KAN-therm Steel	126
<b>5.6</b>	<b>Tehnica îmbinărilor Press</b>	<b>127</b>
	Unelte	127
	Pregătirea de presare a îmbinărilor	134
	Curbarea țevii	141
	Fittinguri filetate pentru conectarea cu alte sisteme KAN-therm	141
<b>5.7</b>	<b>Îmbinări cu flanșă</b>	<b>142</b>
<b>5.9</b>	<b>Mențiuni operaționale</b>	<b>144</b>
	Echipotențializare	144
<b>5.10</b>	<b>Mențiuni cu privire la exploatare</b>	<b>145</b>
	Conexiuni compensatorii	145
<b>5.11</b>	<b>Depozitarea și transportul</b>	<b>145</b>

# 5 SYSTEM KAN-therm Steel / KAN-therm Inox

## 5.1 Informații generale

KAN-therm Steel și Inox sunt sisteme de montaj complete, moderne din formate din țevi de precizie și racorduri produse din oțel carbon de înaltă calitate (acoperite în exterior cu un strat de zinc anticoroziv) – sistemul KAN-therm Steel și din oțel inoxidabil – sistemul KAN-therm Inox. Asamblarea acestor instalații se bazează pe tehnica „Press”, prin care fittingurile sunt presate radial pe țevă. Etanșeitatea îmbinărilor este asigurată de etanșeitățile (O-Ring) speciale din cauciuc rezistent la temperaturi înalte și de un sistem de presare în trei puncte a clemei de tip "M", ceea ce garantează o exploatare îndelungată fără avarii. Sistemele Steel și Inox sunt utilizate în instalații interioare (noi și renovate), locuințe, clădiri de utilitate publică și obiecte industriale.

Sistemele din oțel KAN-therm Steel și Inox se caracterizează prin:

- un montaj rapid și sigur al instalației, fără utilizarea focului deschis,
- gamă largă de diametre pentru țevi și racorduri de la 12 până la 108 mm (168, 3 pentru țevile Inox),
- o gamă largă de temperaturi de lucru de la -35 °C până la 135 °C (200 °C după înlocuirea etanșărilor),
- rezistență la presiuni ridicate, până la 25 bar (pentru instalații umplute cu apă),
- rezistență mică a fluxului în conducte și îmbinări,
- posibilitatea de îmbinare cu sistemele din plastic KAN-therm,
- greutatea redusă a țevilor și a accesoriilor,
- rezistență mecanică,
- lipsă de pericol de incendiu în timpul instalării și funcționării (clasa de inflamabilitate A).
- o estetică înaltă a instalațiilor executate,
- semnalarea îmbinărilor nepresate din greșeală din instalație.

KAN-therm Inox





## 5.2 Sistemul KAN-therm Steel

### Țevi și fittinguri - caracteristici

Pentru Producătorea țevelor (cu pereți subțiri, sudate) și a fittingurilor este utilizat oțel cu conținut scăzut de carbon (RSt 34-2) nr. materialului 1.0034 conform PN-EN 10305-3., acoperită în exterior prin galvanizare cu un strat subțire de zinc (Fe/Zn 88) cu o grosime de 8-15 microni, și securizată cu un strat de pasivare de crom. Stratul de zinc este aplicat la cald, ceea ce asigură o aderență excelentă de peretele țevii în timpul curbării. Pe durata transportului și depozitării țevile sunt suplimentar protejate în interior cu un strat de ulei aplicat termic. Fittingurile au la capete garnituri de etanșare presate în formă de O-Ring sau capete presate și filetate, cu filet interior sau exterior, conform PN-EN10226-1.

### Proprietățile fizice ale țevelor KAN-therm Steel

Denumirea	Simbolul	Unitate	Valoarea	Notă
coeficientul de alungire liniară	$\alpha$	mm/m $\times$ K	0,0108	$\Delta t = 1$ K
conductivitatea termică	$\lambda$	W/m $\times$ K	58	
raza minimă de încovoiere	$R_{min}$		$3,5 \times De$	diametrul max. 28 mm
rugozitatea pereților interni	k	mm	0,01	

### Gama de diametre, lungimea, greutatea și capacitatea țevelor

Gama de diametre de la Ø12 până la Ø108 mm și o grosime a peretelui de la 1,2 până la 2 mm.

Lungimea țevelor 6 m +/- 25 mm, protejate pe ambele părți cu capace de protecție.

### Dimensiunile, greutatea unitară, capacitățile de apă a țevelor KAN-therm Steel

DN	Diametrul exterior $\times$ grosimea peretelui mm $\times$ mm	Diametrul interior mm	Greutatea unitară kg/m	Capacitatea l/m
10	12 $\times$ 1,2	9,6	0,320	0,072
12	15 $\times$ 1,2	12,6	0,409	0,125
15	18 $\times$ 1,2	15,6	0,498	0,192
20	22 $\times$ 1,5	19,0	0,759	0,284
25	28 $\times$ 1,5	25,0	0,982	0,491
32	35 $\times$ 1,5	32,0	1,241	0,804
40	42 $\times$ 1,5	39,0	1,500	1,194
50	54 $\times$ 1,5	51,0	1,945	2,042
-	66,7 $\times$ 1,5	63,7	2,412	3,187
65	76,1 $\times$ 2,0	72,1	3,659	4,080
80	88,9 $\times$ 2,0	84,9	4,292	5,660
100	108 $\times$ 2,0	104,0	5,235	8,490

### Domeniul de utilizare

- sistem de încălzire închis (instalații noi și înlocuite)
- Sisteme închise de apă răcită (atenție - a se vedea secțiunea Coroziunea externă),
- instalații de căldură tehnologică,
- instalații solare închise (O-Ring Viton) (atenție - a se vedea secțiunea Coroziunea externă),
- instalații de ulei de încălzire (O-Ring Viton)
- instalații de aer comprimat (fără conținut de umiditate).

Parametrii standard de funcționare a instalațiilor de încălzire pentru sistemul KAN-therm Steel sunt specificați în Evaluarea Tehnică Națională de ITB (Institutul de Cercetare a Construcțiilor din Polonia), presiunea de funcționare admisă: până la 25 bar, mediu: apă, temperatură de lucru 135 °C.

Presiunea de lucru a sistemului KAN-therm Steel depinde de gama de diametre și de uneltele de presare utilizate pentru realizarea racordurilor.

Atunci când se utilizează unelte de presare cu profil „M” standard, presiunea de lucru admisă este de 16 bar pentru diametrele de 12-108 mm.

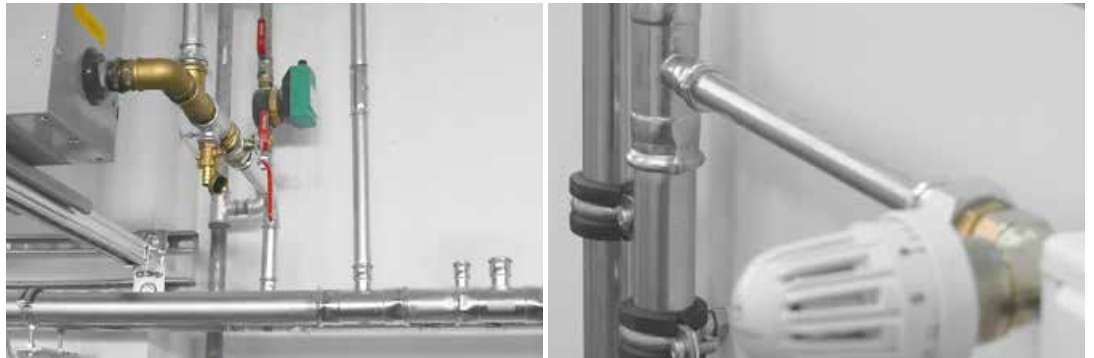
Atunci când se utilizează scule de presare Novopress cu fălci și cleme în profil „HP”, presiunea de lucru admisă este de 25 bar pentru diametre de 12-54 mm.

Presiunea de lucru de 25 bar nu include supapele cu bilă KAN-therm Steel și KAN-therm Inox și compensatoarele cu burduf.

Presiunea de lucru de 25 bar include instalațiile umplute cu apă tratată. În cazul în care se utilizează alte suporturi, contactați Departamentul Tehnic KAN.

Temperatura maximă de funcționare (fără limită de timp) este de 135 °C, iar utilizând O-Ringuri Viton se poate ajunge la 200 °C (parametrii și domeniul de utilizare al etanșărilor O-Ring a se vedea în capitolul Etanșări - O-Ring).

Exemple de instalații  
KAN-therm Steel



## 5.3 KAN-therm Inox

### Țevi și fittinguri - caracteristici

Țevile KAN-therm Inox sunt fabricate cu înaltă precizie din aliaj de oțel, cu pereți subțiri (inoxidabil) cu cusătură longitudinală, din aliaj de crom-nichel-molibden X5CrNiMo 17 12 2 Nr 1.4401, AISI 316, oțel X2CrNiMo 17 12 2 Nr 1.4404, AISI 316L și oțel crom-nichel-titan X2CrMoTi 18-2 nr 1.4521, AISI 444.

Fittingurile sunt fabricate din oțel crom-nichel-molibden Nr 1.4404, AISI 316L. Conținut de molibden (min. 2,2%) decide asupra rezistenței ridicate la coroziune. Conform directivei UE 98, conținutul de nichel din aliaj nu duce la depășirea nivelului admis de metal din apa potabilă  $\leq (0,02 \text{ mg/l})$ .

Fittingurile au la capete garnituri de etanșare presate în formă de O-Ring sau capete presate și filetate, cu filet interior sau exterior, conform PN-EN10226-1.

### Proprietățile fizice ale țevilor 1.4401, 1.4404, 1.4521 KAN-therm Inox

Denumirea	Simbolul	Unitate	Valoarea	Notă
coeficientul de alungire liniară	$\alpha$	mm/m $\times$ K	0,0166	$\Delta t = 1 \text{ K}$
conductivitatea termică	$\lambda$	W/m $\times$ K	15	
raza minimă de încovoiere	$R_{\min}$		$3,5 \times De$	diametrul max 28 mm
rugozitatea pereților interni	k	mm	0,0015	

### Gama de diametre, lungimea, greutatea și capacitatea țevilor

Gama de diametre de la  $\varnothing 15$  până la  $\varnothing 168,3$  mm și o grosime a peretelui de la 1,0 până la 2,0 mm.

Lungime țevă 6 m +/- 25 mm, cu dispozitive de închidere la capete.

### Dimensiunile, greutatea unitară, capacitatea de apă a țevilor standard KAN-therm Inox (1.4404)

DN	Diametrul exterior $\times$ grosimea peretelui mm $\times$ mm	Grosimea peretelui mm	Diametrul intern mm	Greutatea pe unitate kg/m	Cantitate în bare m	Debitul de apă l/m
10	12 $\times$ 1,0	1,0	10,0	0,270	6	0,080
12	15 $\times$ 1,0	1,0	13,0	0,352	6	0,133
15	18 $\times$ 1,0	1,0	16,0	0,427	6	0,201
20	22 $\times$ 1,2	1,2	19,6	0,627	6	0,302
25	28 $\times$ 1,2	1,2	25,6	0,808	6	0,515
32	35 $\times$ 1,5	1,5	32,0	1,263	6	0,804
40	42 $\times$ 1,5	1,5	39,0	1,527	6	1,195
50	54 $\times$ 1,5	1,5	51,0	1,979	6	2,042
65	76,1 $\times$ 2,0	2,0	72,1	3,725	6	4,080
80	88,9 $\times$ 2,0	2,0	84,9	4,368	6	5,660
100	108 $\times$ 2,0	2,0	104,0	5,328	6	8,490
125	139,7 $\times$ 2,0	2,0	135,7	7,920	6	14,208
150	168,3 $\times$ 2,0	2,0	164,3	9,541	6	20,893



## Dimensiunile, greutatea unitară, capacitatea de apă a țevilor KAN-therm Inox (1.4401 și 1.4521)

DN	Diametrul exterior × grosimea peretelui	Grosimea peretelui	Diametrul intern	Greutatea pe unitate	Cantitate în bare	Debitul de apă
	mm × mm	mm	mm	kg/m	m	l/m
12	15 × 1,0	1,0	13,0	0,352	6	0,133
15	18 × 1,0	1,0	16,0	0,427	6	0,201
20	22 × 1,2	1,2	19,6	0,627	6	0,302
25	28 × 1,2	1,2	25,6	0,808	6	0,514
32	35 × 1,5	1,5	32,0	1,263	6	0,804
40	42 × 1,5	1,5	39,0	1,527	6	1,194
50	54 × 1,5	1,5	51,0	1,979	6	2,042
65	76,1 × 2,0	2,0	72,1	3,725	6	4,080
80	88,9 × 2,0	2,0	84,9	4,368	6	5,660
100	108 × 2,0	2,0	104,0	5,328	6	8,490

Domeniul de aplicare al instalației KAN-therm Inox în industria construcțiilor este determinată de standardele aplicabile și de Evaluarea Tehnică Națională ITB - presiune de funcționare admisă până la 25 bar, mediu: apă și temperatură maximă 135 °C.

Presiunea de funcționare a sistemului KAN-therm Inox depinde de gama de diametre și scule de presare utilizate pentru efectuarea îmbinărilor.

Când utilizăm scule de presare standard cu profil „M”, presiunea de lucru admisă este de 16 bari pentru diametre între 12 - 168,3 mm.

Când utilizăm scule de presare Novopress echipate cu fălci și lanțuri de presare cu profil „HP”, presiunea de funcționare admisă este de 25 bari pentru diametre între 12 - 108 mm.

Presiunea de lucru de 25 bar nu include supapele cu bilă KAN-therm Steel și KAN-therm Inox și compensatoarele cu burduf.

Presiunea de lucru de 25 bar include instalațiile umplute cu apă tratată. În cazul în care se utilizează alte suporturi, contactați Departamentul Tehnic KAN.

Temperatura maximă de lucru, prin utilizarea etanșărilor standard EPDM este de 135 °C.

Cu garnituri O-Ring Viton, funcționarea continuă a instalației este posibilă în intervalul de temperatură între -30 °C și - 200 °C, chiar și în cazul mediilor atipice.

### Domeniul de utilizare

- instalații de încălzire,
- instalațiile de apă rece și caldă menajeră (Aprobarea de igienă PZH)
- instalații de apă tratată (desalinizată, deionizată, dedurizată, decarbonizată, demineralizată și distilată),
- sisteme de încălzire deschise și închise (apă, glicol)
- instalații închise și deschise de apă cu gheață (conținutul maxim de cloruri dizolvate 250 mg/l),
- instalații solare (O-Ring Viton – temperatura de lucru până la 200 °C),
- instalații de ulei de încălzire (O-Ring Viton)
- instalații de aer comprimat până la 16 bar,
- sisteme de picurare în domeniul tehnicii de condensare a combustibililor gazoși (pH 3,5 până la 5,2),
- instalații tehnologice în industrie.

Utilizarea țevilor și fittingurilor KAN-therm Inox dincolo de domeniul instalațiilor sanitare interne și a sistemelor de încălzire, de ex. pentru mediile cu o compoziție chimică neobișnuită trebuie consultată cu Departamentul Tehnic KAN (formularul este disponibil la cerere). Cererea trebuie să specifice, printre altele, compoziția chimică a factorului, temperatura și presiunea de lucru, precum și temperatura mediului ambiant.

Exemplu de instalație KAN-therm Inox



## 5.4 Etanșările O-Ring

Fitingurile Press în cadrul sistemului KAN-therm Steel și Inox sunt echipate standard cu O-Ringuri din cauciuc etilen-propilen EPDM care corespund cerințelor standardului PN-EN 681-1. În cazul aplicațiilor speciale, pot fi furnizate garnituri Viton O-Ring speciale. Parametrii de lucru și domeniile de utilizare sunt indicate în tabele.

Materialul	Culoarea	Parametrii de lucru	Domeniu de utilizare
EPDM cauciuc etilen-propilen	negru	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ presiune maximă de lucru: 16 sau 25 bar (în funcție de uneltele utilizate, de gama de diametre și de mediul transportat)</li> <li>■ temperatura de lucru: -35 °C până la 135 °C</li> <li>■ pe termen scurt: 150 °C</li> </ul>	instalații: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ apă potabilă</li> <li>■ apă fierbinte,</li> <li>■ încălzire centrală</li> <li>■ apă tratată</li> <li>■ cu soluții de glicol</li> <li>■ antiincendiu</li> <li>■ de aer comprimat (fără ulei)</li> </ul>
FPM/Viton cauciuc fluor	verde	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ presiune maximă de lucru: 16 sau 25 bar (în funcție de uneltele utilizate, de gama de diametre și de mediul transportat)</li> <li>■ temperatura de lucru: -30 °C până la 200 °C</li> <li>■ pe termen scurt: 230 °C</li> </ul>	instalații: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ solare</li> <li>■ de aer comprimat</li> <li>■ cu ulei de încălzire</li> <li>■ cu combustibili</li> <li>■ cu grăsimi vegetale*</li> <li>■ <b>Atenție:</b> Nu utilizați în instalațiile de apă menajeră, și apă caldă curată.</li> </ul>
FPM/Viton cauciuc fluor	gri	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ tensiunea maximă de lucru: 9 bar</li> <li>■ temperatura de lucru: -20 °C până la 175 °C</li> <li>■ pe termen scurt: 190 °C</li> </ul>	instalațiile Inox: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ vapori de apă</li> <li>■ intervalul de diametre 15-54 mm</li> </ul>

\* Este permisă utilizarea soluțiilor antigel pe bază de etilenă și propilen-glicoli cu o concentrație maximă de până la 50%, care au fost aprobate de KAN în scris.

\*\* Concentrația maximă de uleiuri sintetice poate fi de până la 25 mg/m<sup>3</sup>; uleiurile minerale nu sunt permise.

Posibilitățile de utilizare a O-Ringurilor Viton trebuie să fie consultată cu departamentul tehnic al companiei KAN. Înlocuirea O-Ringurilor între fittingurile Inox și Steel este inadmisibilă.

În cazul inelelor O din EPDM și Viton, utilizarea soluțiilor de glicol (etilenă și propilenă) este permisă atâta timp cât acestea sunt aprobate în scris de Producătorul sistemului de instalare.

Pentru a facilita introducerea țevii în fitting O-Ringurile utilizate în sistemul KAN-therm sunt acoperite cu teflon (până la Ø54) și talc (Ø76,1-Ø108). Garniturile O-Ring din fittingurile de oțel inoxidabil sunt acoperite cu talc (toate diametrele). Dacă însă, va fi necesară utilizarea unui alt preparat de glisare, trebuie să utilizați apă sau săpun. Este interzisă ungerea O-Ringurilor cu grăsime, ulei sau lubrifiant. Aceste substanțe pot duce la deteriorarea etanșărilor. Aceasta se referă de asemenea la unele vopsele, utilizate pentru vopsirea țevilor și fittingurilor. Prin urmare, în cazul în care este necesară vopsirea instalației, utilizați un O-ring Viton pentru a etanșa conexiunile. Atunci când se utilizează O-ringuri EPDM standard, sunt permise doar vopselele pe bază de apă.

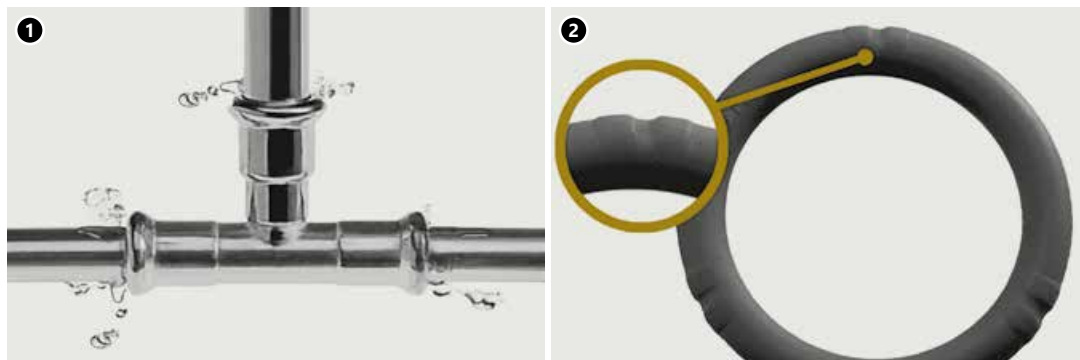
Durabilitatea O-Ringurilor din sistemele KAN-therm Inox și Steel a fost testată de institutul DVGW. Din testele efectuate reiese că, durata lor de viață nu trebuie să fie mai scurtă de 50 de ani.

Fittingurile KAN-therm Steel și Inox până la un diametru de 54 mm sunt dotate cu O-Ringuri speciale LBP, care garantează detecția rapidă a îmbinărilor de presare încă din momentul umplerii instalației cu apă (funcția LBP - Leak Before Press - "scurgere înainte de presare"). Acestea vor fi semnalizate prin scurgerea apei în locul de îmbinare. Această funcție utilă rezultă din construcția unică a O-Ringurilor care au pe circumferință 3 adâncituri speciale. Pentru asigurarea funcționalității și etanșării totale a instalației, după localizarea scurgerii e suficient să presați îmbinarea.

Pentru fittingurile cu diametre de peste 54 mm funcția LBP este realizată printr-o construcție corespunzătoare a fittingului.

1. Acțiunea O-Ringurilor cu funcția de semnalizare a îmbinărilor ne-presate LBP

2. O-Ringurile cu funcția de semnalizare a îmbinărilor ne-presate



## 5.5 Durabilitate, rezistență la coroziune

În tehnica de instalare pot exista diferite tipuri de coroziune: chimică, electrochimică, internă sau externă, corodare punctată, coroziune cauzată de curenți de dispersie, etc. Aceste fenomene pot fi cauzate de efectele fizico-chimice legate de calitatea materialelor de instalare, de parametrii de debit a mediilor, de condițiile externe și de montajul instalației. Mai jos au fost prezentate câteva recomandări care trebuie luate în considerare în timpul proiectării, instalării și operării sistemului KAN-therm Steel și Inox, pentru a evita fenomenele de coroziune nedorite care apar la instalațiile metalice.

Probabilitatea de apariție a coroziunii sistemelor din metal, cauzată de curenții de dispersie (trecerea curentului constant spre sol prin materialul conductei, cu deteriorarea straturilor de izolare naturale cu ar fi peretii, izolațiile conductelor etc.) este foarte mică. Acest fenomen este redus suplimentar prin introducerea împământării instalației.

## Coroziunea internă

### Instalațiile KAN-therm Steel

Țevile și fittingurile KAN-therm Steel sunt executate din oțel carbon de înaltă calitate cu pereți subțiri, concepute pentru a fi utilizate în sisteme închise. Oxigenul dizolvat în apă poate provoca coroziune și, prin urmare, în timpul funcționării conținutul acestuia în apa din sistem ar trebui menținută la un nivel care să nu depășească 0,1 mg/l.

Într-un sistem închis accesul oxigenului din aerul exterior este complet restricționat. Cantitatea redusă de oxigen conținută în apă în timpul umplerii instalației, după pornirea acesteia este poziționată la suprafața interioară a țevelor sub formă de strat subțire de oxizi de fier, care constituie o barieră naturală împotriva coroziunii. De aceea trebuie să evitați golirea instalațiilor umplute cu apă. Dacă după proba de presiune instalația urmează a fi golită și neexploatăată pentru o lungă perioadă de timp, se recomandă să executați proba cu aer comprimat.

Utilizarea inhibitorilor de coroziune și anticongelanților trebuie să fie convenită cu KAN.

### Instalațiile KAN-therm Inox

Țevile și fittingurile KAN-therm Inox sunt excelente pentru transportul apei potabile (atât reci cât și calde) și pot fi utilizate și pentru apa tratată (dedurizată, deionizată, distilată) chiar cu o conductivitate sub 0,1  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

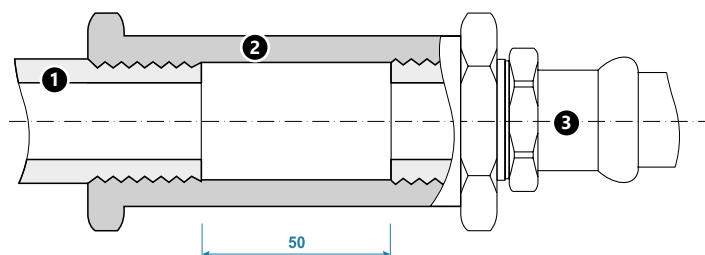
Oțelul inoxidabil este rezistent la majoritatea componentelor factorilor prezenți în instalații. Trebuie acordată atenție în cazul clorurilor dizolvate (halogenuri), interacțiunea lor depinde de concentrație și de temperatură (max. 250 mg/l la temperatura „camerei”, de 20 °C). Nici un component nu trebuie expus la contactul cu ionii de cloruri dizolvați cu o concentrație ridicată la temperaturi de peste 50 °C, așa că ar trebui să fie:

- evitate mijloacele de etanșare care cuprind halogeni, care ar putea să se dizolve în apă (pot fi aplicate benzi de plastic de etanșare de ex. PARALIQ PM 35)
- evitat contactul cu apa oxigenată cu un conținut ridicat de clor (apa potabilă cu un conținut de clor de 0,6 mg/l nu produce efecte negative, norma superioară de conținut de clor în apa potabilă este de 0,3 mg/l). Instalațiile executate în sistemul Inox pot fi dezinfectate cu o soluție de clor, cu condiția ca conținutul acestuia în apă să nu depășească 1,34 mg/l, iar după dezinfecție instalația va fi bine clătită.
- încălzirea locală a apei prin temperatura ridicată a pereților țevii (de ex. cu cabluri de încălzire în sisteme de alimentare cu apă) poate duce la formarea de depuneri pe suprafețele interioare ale țevelor, inclusiv concentrații de ioni de clor, care cresc riscul de apariție a coroziunii. În acest caz, temperatura peretelui țevii nu trebuie să depășească permanent 60 °C. Periodic (max. 1 oră pe zi) încălzirea temperaturii până la 70 °C cu scopul de dezinfectare termică a instalației este admisă.

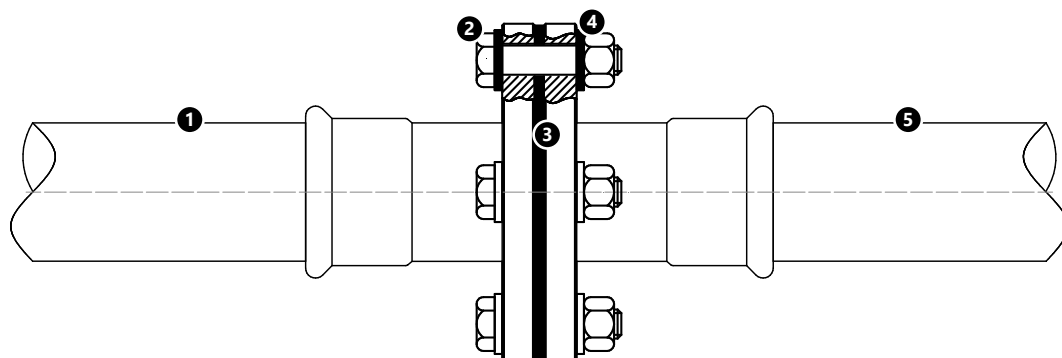
Îmbinarea directă a elementelor din oțel inoxidabil, cu oțelul zincat (fitinguri, racorduri) poate duce la coroziunea de contact a oțelului galvanizat, de aceea ar trebui să utilizați un element de separare din alamă sau bronz (de ex. racord) cu o lungime de cel puțin 50 mm.

Principiul de îmbinare  
a elementelor KAN-therm  
Inox cu țeava fixă zincată

1. Țeavă de oțel galvanizată
2. Bronz sau alamă
3. Fiting îmbinat cu filet  
KAN-therm Inox



Este acceptabilă și realizarea de racorduri cu flanșe separabile:



#### **Cazul I:**

1. Sistem KAN-therm Inox,
2. șurub și piuliță cu flanșă din oțel inoxidabil
3. etanșare cu elastomer sau fibre
4. șaibă metalică cu carcasă din plastic
5. Sistemul KAN-therm Steel sau sistemul tradițional din oțel.

#### **Cazul II:**

1. Sistem KAN-therm Inox,
2. șurub și piuliță cu flanșă din oțel inoxidabil
3. etanșare cu elastomer sau fibre
4. șaibă metalică cu carcasă din plastic
5. Sistemul KAN-therm Copper sau sistemul tradițional din cupru.

#### **Cazul III:**

1. Sistemul KAN-therm Steel
2. șurub și piuliță cu flanșă din oțel inoxidabil
3. etanșare cu elastomer sau fibre
4. șaibă metalică cu carcasă din plastic
5. Sistemul KAN-therm Copper sau sistemul tradițional din cupru sau inox.

Rețineți că toate racordurile cu flanșă de mai sus utilizează șuruburi și piulițe care îmbină flanșe din oțel inoxidabil. Numai în cazul conectării sistemului KAN-therm Steel cu oțel carbon zincat este posibilă utilizarea șuruburilor și piulițelor din oțel galvanizat.

În sistemele de alimentare cu apă, nu uitați de direcția de curgere a lichidului (metalul mai rezistent la coroziune trebuie plasat în spatele metalului mai puțin rezistent la coroziune, atunci când priviți în direcția de curgere). Această regulă nu se aplică în cazul circuitelor închise de lichide.

În sistemele KAN-therm Inox și Steel există posibilitatea de utilizare a altor materiale (cu ajutorul conexiunilor cu filet sau flanță) depinde de tipul instalației.

## Posibilitatea de îmbinare a sistemelor KAN-therm Steel și Inox cu alte materiale

Tip de instalație	Țevi/Fitinguri			
	Cupru	Bronz/Alamă	Oțel carbon	Oțel inoxidabil
Steel	închisă	da	da	da
	deschisă	nu	nu	nu
Inox	închisă	da	da	da
	deschisă	da	da	da

### Coroziunea externă

Situațiile în care instalațiile Steel și Inox sunt expuse la coroziune externă în cadrul instalațiilor interne în industria construcțiilor sunt relativ rare.

### Instalațiile KAN-therm Inox

Coroziunea externă a elementelor sistemului KAN-therm Inox poate avea loc doar atunci, când fittingurile se află într-un mediu umed, care generează clor sau alți halogeni. Procesele de coroziune sunt intensificate la o temperatură de peste 50 °C.

De aceea în situațiile:

- de contact cu elementele de construcții (de ex. mortare, izolări) care emană compuși de clor,
- împrejurimea țevelor conține clor și compușii acestuia sub formă gazoasă sau de apă cu conținut de sare (saramură) sau alți compuși halogenați,

trebuie să utilizați izolații etanșe anti-coroziune (de ex. izolare termică cu pori închiși, ale cărei capete a fost lipite etanș).

### Instalațiile KAN-therm Steel

Țevile și fittingurile sistemului KAN-therm Steel sunt zincate în exterior. Acest înveliș poate fi considerat ca o protecție eficientă anticorozivă în cazul unui contact scurt cu apa. În cazul riscului de contact prelungit cu umezeala din exterior, țevile și fittingurile trebuie echipate cu izolație rezistentă la apă. (Umiditatea ambientală depășind permanent 65%), țevile și fittingurile trebuie să fie echipate cu izolație etanșă, rezistentă la umezeală, realizată din material cu structură închisă a celulelor (care nu reține umezeala)

În cazul prezenței prelungite a umidității există pericolul de apariție a coroziunii externe a țevelor și fittingurilor. De aceea, în nici un caz, izolarea nu poate conține umiditate de ex. provenită de la ploaie, care penetrează prin grosimea izolației sau condensarea vaporilor de apă (în special, acesta se poate întâmpla în cazul izolației din fibre minerale). Exploatarea trebuie să fie etanșă pe parcursul întregii perioade de exploatare a conductelor.

Izolația utilizată corect, blocarea pătrunderii apei și protejarea conductelor și fittingurilor împotriva umezelii asigură o protecție adecvată împotriva coroziunii. Este permisă utilizarea straturilor de vopsea (adecvată pentru suprafețele galvanizate) cu condiția ca vopselele și lacurile să fie:

- solubile în apă acrilică în cazul utilizării etanșărilor EPDM,
- pe bază de solvent, sau pe bază de ftal în cazul etanșărilor verzi Viton.

La fiecare utilizare, verificați specificațiile producătorului în privința utilizării straturilor de vopsea și lipsa impactului negativ asupra elementelor KAN-therm. Nu amplasați țevile KAN-therm Steel în podea sau pereți (chiar dacă sunt protejate).

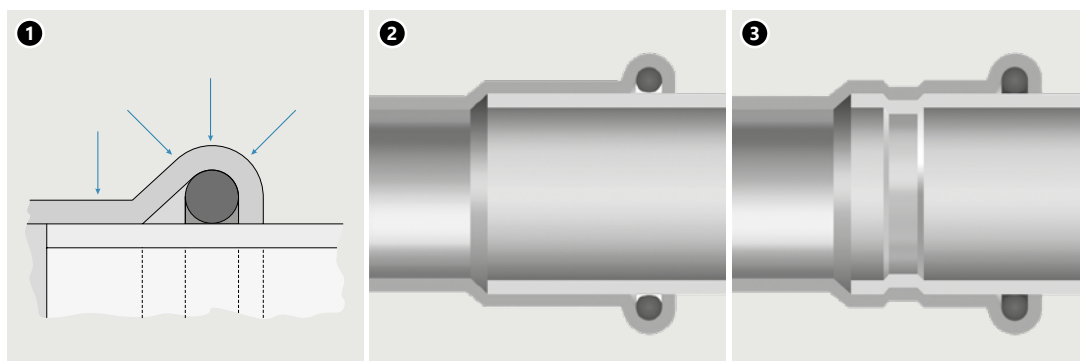


## 5.6 Tehnica îmbinărilor Press

Sistemul KAN-therm Inox și Steel se bazează pe tehnica de executare a îmbinărilor presate „Press” care utilizează profilul de presare M. Acesta permite:

- obținerea unei presiunii tridimensionale pe O-Ring, care asigură deformarea sa adecvată și aderența corespunzătoare pe suprafața țevii,
- închiderea completă a spațiului în care este încorporat O-Ringul prin apăsarea marginii fittingului pe suprafața țevii, împiedică pătrunderea impurităților în interiorul fittingului și oferă o protecție mecanică naturală și o consolidare mecanică a îmbinării,
- controlul stării etanșării datorită formei intrării O-ring în apropierea marginii fittingului.

1. Direcțiile de presare la conexiunea „Press”
2. Secțiunea transversală conexiunii înainte de presare
3. Secțiunea transversală conexiunii după presare



### Unelte

Pentru a asigura o conexiune corespunzătoare, etanșă, utilizați unelte adecvate. Se recomandă folosirea cleștelor de presat și a fălcilor de presare oferite de sistemul KAN-therm. Există posibilitatea de utilizare a uneltelor altor producători recomandați de compania KAN (vezi tabelul).

Pentru a realiza conectări în KAN-therm Steel și KAN-therm Inox, utilizați uneltele accesibile din oferta sistemului KAN-therm - vezi tabelul de mai jos.

Producător	Tipul cleștelui de presat		Diametrul [mm]	Fălci/lanțuri de presare		Adaptor		Tipul sistemului KAN-therm			
	Descriere	Cod		Descriere	Cod	Descriere	Cod	Steel	Inox		
NOVOPRESS	ACO203XL EFP203 <sup>1)</sup>	1948267181 1948267210	12 <sup>1)</sup>	[J] M	1948267134	-	-	+	+		
			15 <sup>1)</sup>	[J] M	1948267135	-	-	+	+		
			18 <sup>1)</sup>	[J] M	1948267137	-	-	+	+		
			22 <sup>1)</sup>	[J] M	1948267139	-	-	+	+		
			28 <sup>1)</sup>	[J] M	1948267141	-	-	+	+		
			35 <sup>1)</sup>	[J] M	1948267143	-	-	+	+		
			35 <sup>1)</sup>	HP Snap On	1948267124	-	-	+	+		
			42 <sup>1)</sup>	M Snap On	1948267119	-	-	+	+		
			42 <sup>1)</sup>	HP Snap On	1948267126	ZB203	1948267000	+	+		
			54 <sup>1)</sup>	M Snap On	1948267121	-	-	+	+		
			54 <sup>1)</sup>	HP Snap On	1948267128	-	-	+	+		
			66,7	M Snap On	1948267089	-	-	+	-		
			76,1	M Snap On	1948267145	ZB221	1948267005	+	+		
			88,9	M Snap On	1948267044	-	-	+	+		
			108	M Snap On	1948267038	ZB221 ZB222	1948267005 1948267007	+	+		
			ACO102 ACO103	1948055007 1948055008	15	[J] M	1948267093	-	-	+	+
					18	[J] M	1948267095	-	-	+	+
					22	[J] M	1942121002	-	-	+	+
28	[J] M	1948267097			-	-	+	+			
35	[J] M	1942121004			-	-	+	+			

Producător	Tipul cleștelui de presat		Diametrul [mm]	Fălci/lanțuri de presare		Adaptor		Tipul sistemului KAN-therm	
	Descriere	Cod		Descriere	Cod	Descriere	Cod	Steel	Inox
NOVOPRESS	ECO301	1948267163	12	[J] M	1948267084	-	-	+	-
			15	[J] M	1948267085	-	-	+	+
			18	[J] M	1948267087	-	-	+	+
			22	[J] M	1944267008	-	-	+	+
			28	[J] M	1944267011	-	-	+	+
			35	HP Snap On	1948267124	-	-	+	+
			42	HP Snap On	1948267126	ZB 303	1948267166	+	+
			54	HP Snap On	1948267128	+	+	+	+
	ACO401 ACO403	1948267151 1948267209	76,1	HP Snap On	1948267100	-	-	+	+
			88,9	HP Snap On	1948267102	-	-	+	+
			108	HP Snap On	1948267098	-	-	+	+
			139,7	HP Snap On	1948267071	-	-	-	+
			168,3	HP	1948267072	-	-	-	+
			12	[J] M	1948267046	-	-	+	+
			15	[J] M	1948267048	-	-	+	+
			18	[J] M	1948267052	-	-	+	+
REMS	Power-Press SE Akku-Press Power-Press ACC	1936267160 1936267152 1936267219	22	[J] M	1948267056	-	-	+	+
			28	[J] M	1948267061	-	-	+	+
			35	[J] M	1948267065	-	-	+	+
			42	[J] M	1948267067	-	-	+	+
			54	[J] M	1948267069	-	-	+	+
			15	M	1936267278	-	-	+	+
			18	M	1936267279	-	-	+	+
			22	M	1936267280	-	-	+	+
KLAUKE	KAN-therm Mini	1936055008	28	M	1936267282	-	-	+	+
			76,1	KSP3	1948267080	-	-	+	+
			88,9	KSP3	1948267082	-	-	+	+
	UAP100*	1948267159*	108	KSP3	1948267074	-	-	+	+
			12	M	1936267248	-	-	+	+
			15	M	1936267249	-	-	+	+
KAN-therm	AC ECO AC 3000 DC 4000	1936267240 1936267239 1936267238	18	M	1936267250	-	-	+	+
			22	M	1936267251	-	-	+	+
			28	M	1936267252	-	-	+	+
			35	M	1936267253	-	-	+	+
			42	M	1936267254	-	-	+	+
			54	M	1936267255	-	-	+	+

[J] - falcă cu doi segmenti, celelalte elemente sunt gulere / cârlige și pot necesita o cooperare cu un adaptor.

<sup>1)</sup> Domeniu limitat de diametru - utilizați fălci de presare selecționate

Pentru a realiza conectări în KAN-therm Steel și KAN-therm Inox, se pot utiliza și alte unelte accesibile pe piață - vezi tabelul de mai jos.

Mărime	Producător	Tipul cleștelui de presat	Fălci de presare/lanțuri de presare
12–28 mm	Novopress	■ Presskid (12 V)	■ Presskid: fălci cu inserții 12–28 mm
12–35 mm	Novopress	■ AFP 101 (9,6 V) ■ ACO 102 (12 V) ■ ACO 103 (12 V)	■ Fălci PB1: 12–35 mm
12–54 mm	Novopress	■ ECO 1 Pressboy (230 V) ■ ECO 201/202 (230 V) ■ ACO 1 Pressboy (12 V) ■ ACO 3 Pressmax (12 V) ■ ACO 201 (14,4 V) ■ ACO 202 (18 V) ■ ACO 202XL (18 V) ■ EFP 2 (230 V) ■ EFP 201/202 (230 V) ■ EFP 203 (230 V) ■ AFP 201/202 (14,4V)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fălci de presare PB2: 12–35 mm fălci</li> <li>■ Lanțuri de presare și adaptoare 35–54 mm: <ul style="list-style-type: none"> <li>• lanțuri de presare: HP35, 42 și 54 (cu adaptor ZB 201/ZB 203)</li> <li>• Lanțuri de presare Snap On: HP35, 42 și 54 (cu adaptor ZB 201)</li> <li>• Lanțuri de presare Snap On: HP35, HP42 și HP54 (cu adaptor ZB 203)</li> </ul> </li> <li>■ Lanțurile de presare pentru ACO 3 sunt compatibile cu adaptoarele ZB 302/ZB 303 <ul style="list-style-type: none"> <li>• lanțuri de presare: HP35, 42 și 54 (cu adaptor ZB 302/ZB 303)</li> <li>• lanțuri de presare Snap On: HP35, 42 și 54 (cu adaptor ZB 303)</li> </ul> </li> </ul>

Mărime	Producător	Tipul cleștelui de presat	Fălci de presare/lanțuri de presare
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fălci de presare PB3: 12–28 mm</li> <li>■ Lanțuri de presare și adaptoare (ZB 302/ZB 303) 35–54 mm: <ul style="list-style-type: none"> <li>• lanțuri de presare: HP35, 42 și 54 (cu adaptor ZB 302/ZB 303)</li> <li>• lanțuri de presare Sling On: HP42 și HP54 (cu adaptor ZB 302)</li> <li>• lanțuri de presare Snap On: HP35, HP42 și HP54 (cu adaptor ZB 303)</li> </ul> </li> </ul>
12-108 mm	Novopress	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ECO 3 Pressmax (230 V)</li> <li>■ ECO 301 (230 V)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lanțuri de presare și adaptoare 76,1–108 mm: <ul style="list-style-type: none"> <li>• lanțuri de presare M66,7 - 88,9 mm (cu adaptor ZB 323)</li> <li>• lanțuri de presare Snap On M108 mm (sunt necesari doi adaptori: ZB 323 și ZB 324)</li> <li>• lanțuri de presare Sling On M76,1 - 88,9 mm (cu adaptor ZB321)</li> <li>• lanțuri de presare Sling On M108 (sunt necesari doi adaptori: ZB321 și ZB322)</li> </ul> </li> </ul> <p><b>IMPORTANT!</b> Presarea trebuie efectuată în două etape.</p>
76,1–168 mm	Novopress	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hydraulic-Press-System</li> <li>■ HCP /HA 5</li> <li>■ ACO 401 (18 V)</li> <li>■ ACO403 (18 V)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ lanțuri de presare Snap On HP76,1 - 139,7 mm</li> <li>■ lanțuri de presare Sling On HP168,3 mm (sunt necesari doi adaptori)</li> </ul>
12–28 mm	Klauke	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ MAP1 "Klauke Mini" (9,6 V)</li> <li>■ MAP2L "Klauke Mini" (18 V)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fălci de presare: 12–28 mm (falcă de presare 28 mm marcată "Only VSH")</li> </ul>
12–54 mm	Klauke	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ UAP2 (12 V)</li> <li>■ UNP2 (230 V)</li> <li>■ UP75 (12 V)</li> <li>■ UAP3L (18 V)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fălci de presare: 12–54 mm (KSP3)</li> <li>■ Lanțuri de presare și cu adaptor: 42–54 mm (KSP3)</li> </ul> <p><b>IMPORTANT!</b> Pot fi utilizate lanțuri noi de presare M-Klauke (fără inserții de ajustare) și lanțuri vechi de presare M-Klauke (cu inserții ajustate).</p>
12-108 mm	Klauke	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ UAP4 (12 V)</li> <li>■ UAP4L (18 V)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fălci de presare: 12–54 mm (KSP3)</li> <li>■ Lanțuri de presare și cu adaptor: 42–54 mm (KSP3)</li> <li>■ Lanțuri de presare și adaptoare: 76,1–168 mm (LP – KSP3)</li> </ul>
66,7–108 mm	Klauke	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ UAP100 (12 V)</li> <li>■ UAP100L (18 V)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Lanțuri de presare: 66,7–108 mm (KSP3)</li> </ul>
12–35 mm	REMS	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mini Press ACC (12V)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fălci de presare REMS Mini Press: 12–35 mm*</li> </ul>
12–54 mm	REMS	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Powerpress 2000 (230 V)</li> <li>■ Powerpress E (230 V)</li> <li>■ Powerpress ACC (230 V)</li> <li>■ Accu-Press (12 V)</li> <li>■ Accu-Press ACC (12 V)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fălci de presare REMS: 12–54 mm* (4G)</li> <li>■ Lanțuri de presare și cu adaptor: 42–54 mm (PR3-S)</li> </ul>
12–108 mm	REMS	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Power-Press XL ACC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fălci REMS: 12–35 mm</li> <li>■ Fălci REMS: 42 mm (4G)</li> <li>■ Gulere și adaptor: 42 mm (PR-3S + Z2)</li> <li>■ Fălci REMS: 54 mm (4G)</li> <li>■ Gulere și adaptor: 54 mm (PR-3S + Z2)</li> <li>■ Gulere și adaptor: XP66,7 mm (PR-3S + Z6 XL)</li> <li>■ Gulere și adaptor: 76,1–108 mm (PR-3S + Z6 XL)</li> </ul>
12–54 mm	Rothenberger	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Romax AC ECO</li> <li>■ Romax 3000 Akku</li> <li>■ Romax 3000 AC</li> <li>■ Romax 4000</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ "Standard" Fălci de presare: M12 - 54 mm</li> <li>■ Lanțuri de presare M42-54 cu adaptor</li> </ul>

\* sunt admise doar fălci de presare de 18 și 28 mm marcate "108" (Q1 2008) sau mai noi

Utilizarea altor unelte de presare necesită consultarea de fiecare dată cu producătorul sistemului de instalare.

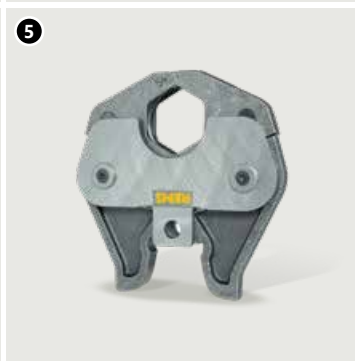
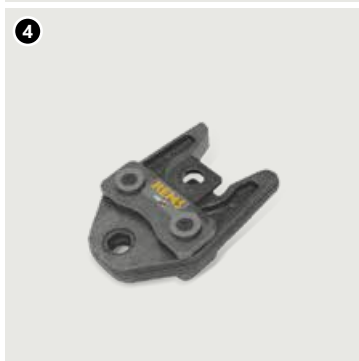
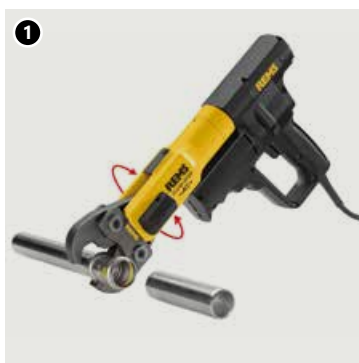


### Uneltele – siguranța muncii

Înainte de a începe munca, vă rugăm să citiți instrucțiunea de utilizare și siguranță atașată uneltelor. Toate instrumentele trebuie să fie aplicate și utilizate în conformitate cu destinația acestora și instrucțiunile producătorului. Utilizarea conform destinației necesită, de asemenea, respectarea condițiilor de inspecție și întreținere și reglementările de siguranță corespunzătoare. Utilizarea uneltelor în neconcordanță cu destinația acestora poate duce la deteriorarea acestora și distrugerea accesoriilor. Poate constitui o cauză a lipsei de etanșeitate a conexiunilor în cadrul instalației.

#### Instrumente REMS:

1. Presa electrică Power-Press ACC
2. Presa acționată cu baterie Akku-Press
3. Presa electrică Power-Press SE
4. Fălci M12-35 mm
5. Fălci M42-54 mm



## Instrumente NOVOPRESS:

1. Presa acționată cu baterie ACO102
2. Presa acționată cu baterie ACO103
3. Fălci M15-35 mm



1. Presa acționată cu baterie ACO203XL
2. Fălci PB2 M12-35 mm
3. Colier de presare HP / M 35-108 Snap On



4. Adaptor ZB 203
5. Adaptor ZB221, ZB222



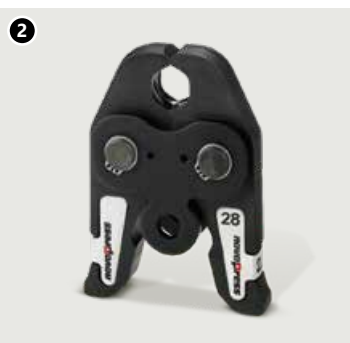
1. Presa electrică EFP203
2. Fălci PB2 M12-35 mm
3. Colier de presare HP / M 35-54 Snap On



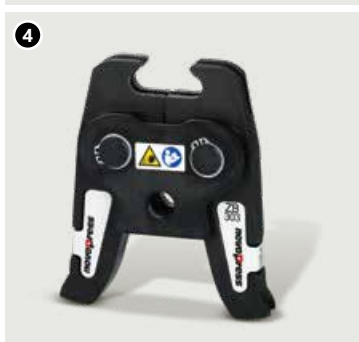
4. Adaptor ZB203



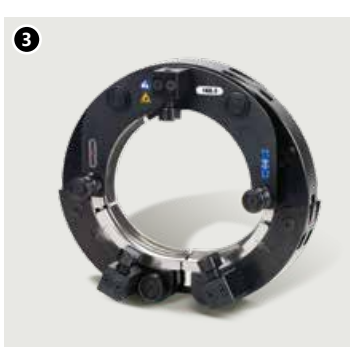
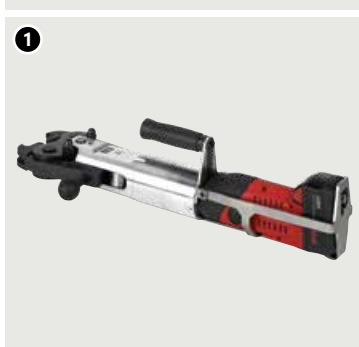
1. Presa electrică ECO 301
2. Fălci PB3 M12–28 mm
3. Colier de presare HP/M 35-66,7 Snap On



4. Adaptor ZB 303
5. Adaptor ZB 323

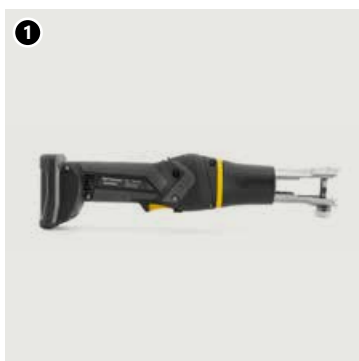


1. Mașină de presat ACO 401/ACO 403
2. Colier de presare HP 76,1–108 Snap On
3. Colier de presare HP 139,7–168,3 mm

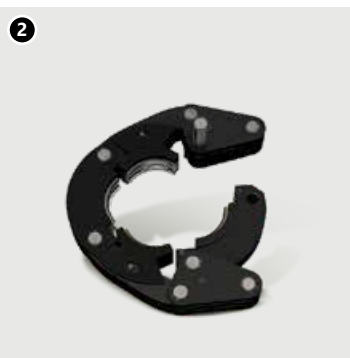


#### Instrumente KLAUKE:

1. Presa acționată cu baterie KAN-therm Mini
2. Fălci SBM M 15–28 mm



1. Presă alimentată cu baterii UAP100\*
  2. Fălci de 76,1-108 mm\*
- \*Uneltele nu sunt disponibile în oferta sistemului KAN-therm.





## Instrumente KAN-therm:

1. Presă electrică  
KAN-therm AC ECO
2. Presă electrică  
KAN-therm AC 3000
3. Presă cu baterii  
KAN-therm DC 4000



4. KAN-therm M22 –  
fălci de 54 mm



## Pregătirea de presare a îmbinărilor



### 1 Tăierea țevii

Țeava trebuie tăiată perpendicular pe axă, cu ajutorul tăietorului circular (este interzisă ruperea secțiunilor de țeavă tăiate incomplet). Se permite folosirea altor scule cum ar fi ferăstraiele manuale și electrice destinatea tăierii oțelului carbon sau oțelului inoxidabil, cu condiția că se va menține perpendicularitatea tăieturii și că nu se vor deteriora marginile tăiate. Nu utilizați torțe sau discuri de tăiere pentru tăierea țevelor, care pot genera cantități semnificative de căldură, polizoare unghiulare etc.



### 2 Șanfrenare

Utilizați un dispozitiv de șanfrenare manual (pentru diametrele 76,1-168,3 – pilă de oțel semirotundă) pentru a șanfrena marginea interioară și exterioară a țevii, îndepărtând toate așchiile care ar putea deteriora inelul O în timpul asamblării.



### 3 Marcarea adâncimii de introducere

Înainte de montaj trebuie să verificați vizual prezența și starea O-Ringului corespunzător. Verificați să nu existe așchii și alte impurități pe țeavă și fitting, care ar putea să deterioreze etanșarea în faza de introducere a țevii. Trebuie să vă asigurați că distanța dintre fittingurile învecinate nu este mai mică decât distanța minimă admisibilă ( $d_{min}$ ). Asigurați-vă că distanța dintre fittingurile vecine este mai mare decât cea minim admisă ( $d_{min}$ ).

#### 4 Montarea țevii și a racordului

Pentru a obține rezistența corectă a unei îmbinări, asigurați o adâncime adecvată A (tab. 1, fig. 1) de introducere a țevii în fitting.

Înainte de presare țeava trebuie introdusă axial în racord la adâncimea marcată (se permite o torsiune ușoară a țevii). Folosirea uleiurilor, lubrifianților și a grăsimii pentru a ușura introducerea țevii este interzisă (se permite folosirea apei sau a apei cu săpun – se recomandă în cazul probei de presiune cu aer comprimat).



#### 5 Marcarea adâncimii montării

Pentru a asigura durabilitatea corectă a îmbinării, mențineți adâncimea corectă a montării țevii în interiorul fittingului (**tabelul de la pagina 140**). Atunci când montați mai multe îmbinări în același timp (glisarea țevilor în fittinguri), înainte de a presa îmbinările următoare, inspectați adâncimea de introducere a țevilor. Pentru a face acest lucru, trebuie doar să verificați dacă țeava este introdusă în fitting cât mai mult posibil.

Pentru a facilita identificarea adâncimii de introducere a țevii în fitting, se poate utiliza o tehnologie simplă de marcare cu un marker (nu este necesară în condiții de construcție). Aceasta constă în glisarea țevii în fitting cât mai mult posibil și apoi în efectuarea unui marcaj pe țeavă, chiar lângă marginea prizei fittingului. După presare, acest semn trebuie să fie încă vizibil chiar la marginea fittingului.

De asemenea, puteți utiliza modele speciale pentru a marca adâncimea de alunecare fără a o verifica cu ajutorul fittingului.

- ! Notă: Modelele pentru marcarea adâncimii de alunecare nu fac parte din oferta de bază a sistemului și pot fi disponibile în funcție de piețele pe care este vândut produsul.

## 6 Presarea îmbinărilor

Înainte de începerea oricărei lucrări, citiți toate manualele de instrucțiuni adecvate și verificați funcționarea corectă a uneltelor. Utilizați unelte de presare și fălci recomandate de KAN.

Selectați mărimea fălcilor de presare pe baza diametrului îmbinării. Așezați fălcile pe îmbinare astfel încât adânciturile lor să cuprindă partea proeminentă a fittingului (spațiul în care este situat inelul O). După pornirea preseii, procesul are loc automat și nu poate fi oprit. Dacă, indiferent de motiv, procesul de presare este oprit, îmbinarea trebuie demontată (tăiată) și apoi executată una nouă. În cazul în care instalatorul are scule de presare și fălci care nu sunt furnizate de KAN-therm, acesta trebuie să se consulte cu KAN (Departamentul tehnic KAN) asupra posibilității utilizării acestora.



## 7 Presarea fittingurilor 76,1–108 mm - pregătirea fălcii

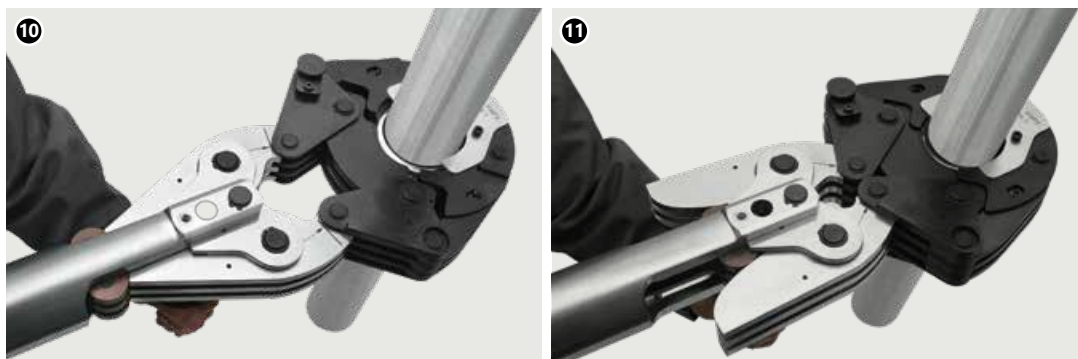
Pentru a efectua presarea celor mai mari diametre (76,1; 88,9; 108) se folosesc fălci speciale cu patru capete (clemă). După ce scoateți fălcile din cutie, deblocați-le. Apoi, deschideți fălcile.



8 Montați fălcile deschise pe accesoriu. Fălcile sunt echipate cu o crestătură specială, care potrivește gulerul pe fitting.

! **Atenție:** Plăcuța cu dimensiunea imprimată a fălcii (vizibilă în desen) trebuie să se afle întotdeauna în partea țevii.

- 9** După ce falca este amplasată corespunzător pe fitting, aceasta trebuie securizată din nou prin apăsarea știftului cât mai mult posibil (coliere Klauke), sau prin verificarea alinierii marcajelor (coliere Novopress). În acest moment, fălcile sunt gata să fie conectate la mașina de presat.



**10** Conectarea mașinii de presat la fălci

Conectați unealta de presare la colier. Este absolut necesar să vă asigurați că unealta de presare este conectată la colier în conformitate cu instrucțiunile atașate uneltei respective.

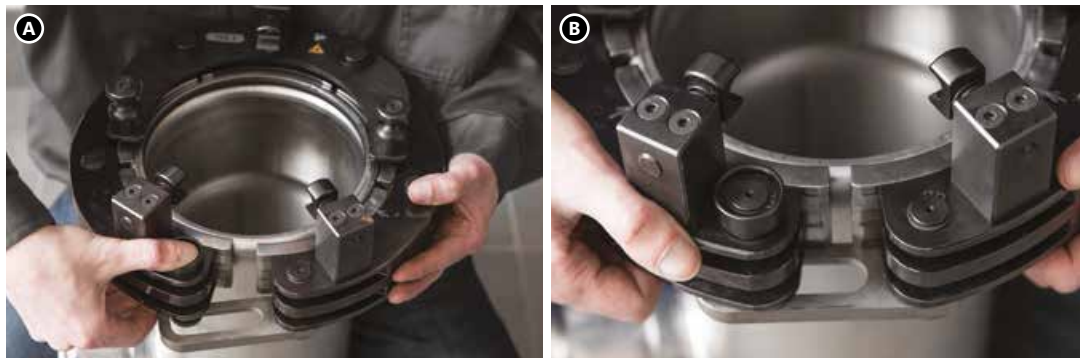
O mașină de presat conectată în acest mod poate fi pornită în scopul executării unei îmbinări presate complete.

**11** Presare

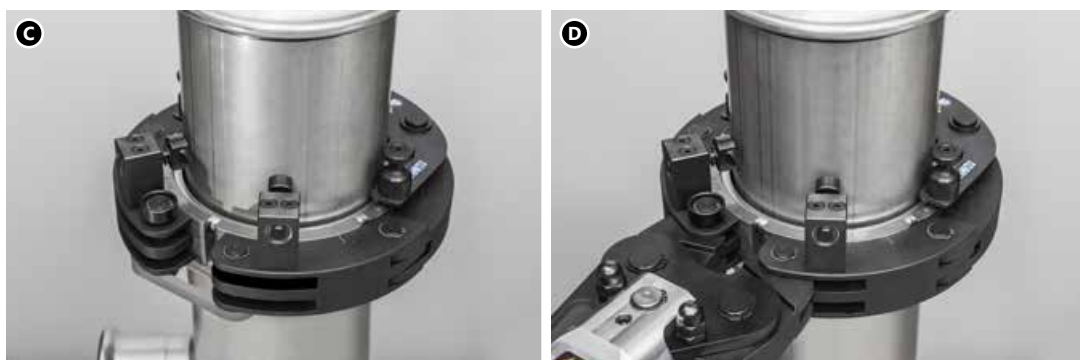
Timpul complet de executare a unei îmbinări presate este de cca 1 min. (în cazul diametrelor între 76,1-108 mm). După pornirea preseii, procesul are loc automat și nu poate fi oprit. Dacă, indiferent de motiv, procesul de presare este oprit, îmbinarea trebuie demontată (tăiată) și apoi executată una nouă. După executarea îmbinării presate, mașina de presat va reveni automat în poziția sa inițială. În continuare, scoateți brațele mașinii de presat din fălci. Pentru a îndepărta colierul de pe fitting, deblocați-l din nou și apoi desfaceți-l. Lanțurile de presare Klauke trebuie păstrate în cutii și în stare sigură - blocate.

## Amplasarea lanțurilor de presare 139,7 - 168,3 pe fitting

Pentru diametre foarte mari de 139,7 - 168,3 pentru a desface colierul apăsați știftul indicat în fotografie (A) și apoi slăbiți elementul de conectare (B).



Montați colierul deschis pe fitting. Lanțurile de presare sunt prevăzute cu o creștătură specială, care se potrivește proeminenței de pe fitting. După montarea colierului pe fitting, blocați din nou prin reinstalarea elementului de conectare și blocarea știftului.



Conectați unealta de presare la colier. Este absolut necesar să vă asigurați că unealta de presare este conectată la colier în conformitate cu instrucțiunile atașate unelei respective. Unealta de presare conectată la colier poate fi pornit pentru a presa complet prima etapă a îmbinării. După pornirea preseii, procesul are loc automat și nu poate fi oprit. Dacă, indiferent de motiv, procesul de presare este oprit, îmbinarea trebuie demontată (tăiată) și apoi executată una nouă. După executarea îmbinării presate, mașina de presat va reveni automat în poziția sa inițială. În continuare, scoateți brațele mașinii de presat din colier.





Înainte de efectuarea celei de a doua etape de realizare a îmbinării, colierul trebuie demontat și apoi plasat cu rolele și știfturile cu arc în locul în care este instalat O-Ring. După ce colierul este montat corespunzător pe fitting, acesta trebuie din nou fixat apăsând știftul și strângând elementul de conectare. Reconectați unealta de presare la colier.

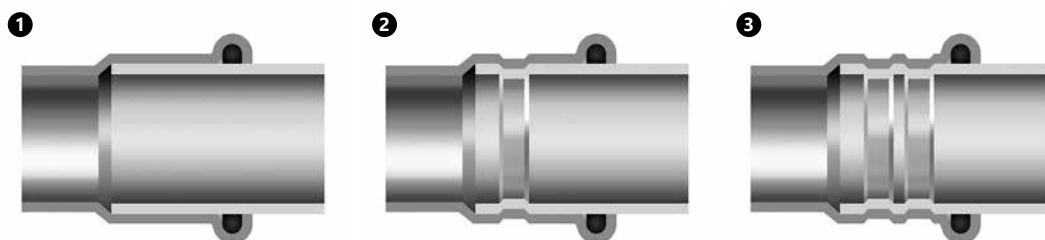
Este absolut necesar să vă asigurați că unealta de presare este conectată la colier în conformitate cu instrucțiunile atașate uneltei respective. Unealta de presare conectată la colier poate fi pornită pentru a presa complet cea de a doua etapă a îmbinării. Trebuie respectate regulile indicate pentru prima etapă a îmbinării. După executarea îmbinării presate, mașina de presat va reveni automat în poziția sa inițială. În continuare, scoateți brațele mașinii de presat din colier.

Îmbinarea prin presare în două trepte, realizată corect, în cazul diametrelor între 139,7 și 168,3 mm, este caracterizată de un inel dublu imprimat pe fitting, așa cum se poate vedea în fotografia de mai jos:



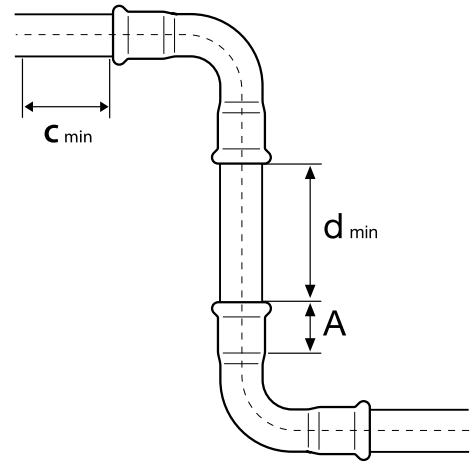
Înainte de fiecare începeră a lucrărilor și la intervale definite de producător, uneltele trebuie verificate și lubrifiate.

Îmbinarea presată înainte  
(1) și după presare (2, 3)  
2. diametre între 12 - 108 mm  
3. diametre între 139,7 și 168,3 mm



## Adâncimea de inserție a țevii în fitting și distanța minimală între fittinguri

$\varnothing$ [mm]	A [mm]	$d_{min}$ [mm]	$C_{min}$ [mm]
12	17	10	40
15	20	10	40
18	20	10	40
22	21	10	40
28	23	10	60
35	26	10	70
42	30	20	70
54	35	20	70
66,7	50	30	80
76,1	55	55	80
88,9	63	65	90
108	77	80	100
139,7	100	60	-
168,3	121	60	-



A – adâncimea de inserție a țevii în fitting

$d_{min}$  – distanța minimă de montaj între fittinguri

$C_{min}$  – distanța minimă a fittingului față de perete

## Distanțe minime de asamblare

$\varnothing$ [mm]	Fig. 1		Fig. 2		
	a [mm]	b [mm]	a [mm]	b [mm]	c [mm]
12/15	56	20	75	25	28
18	60	20	75	25	28
22	65	25	80	31	35
28	75	25	80	31	35
35	75	30	80	31	44
42	140/115*	60/75*	140/115*	60/75*	75
54	140/120*	60/85*	140/120*	60/85*	85
76	140*	110*	165*	115*	115
88	150*	120*	185*	125*	125
108	170*	140*	200*	135*	135
139	290*	230*	290*	230*	230*
168	330*	260*	330*	260*	260*

\*se aplică fălcilor de presare cu patru segmente

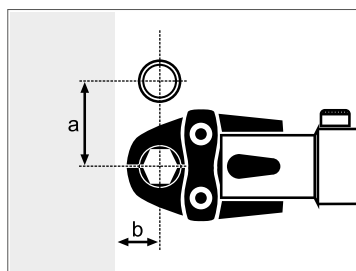


Fig. 1

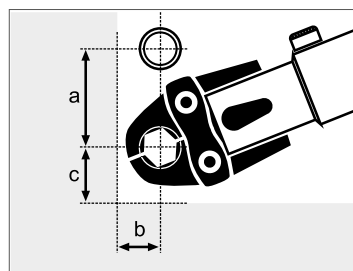


Fig. 2

## Curbarea țevii

Dacă este necesar, țevile KAN-therm Steel și Inox, pot fi curbate la "rece", cu condiția ca raza minimă de îndoire  $R_{\min}$ :

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

$D_e$  – diametrul exterior al țevii

Se interzice îndoirea țevelor "la cald" din cauza vulnerabilității la coroziune a țevii astfel prelucrate, cauzată de schimbările în structura cristalină a materialului (KAN-therm Inox) și posibilitatea de deteriorare a stratului de zinc a țevelor KAN-therm Steel.

Pentru curbarea țevelor trebuie utilizată unelta de curbare manuală, cu acționare electrică sau hidraulică. Se interzice curbarea țevelor la rece cu un diametru mai mare de Ø28 mm (se pot folosi arcuri gata sau coturi 90° și 45° furnizate de sistemul KAN-therm).

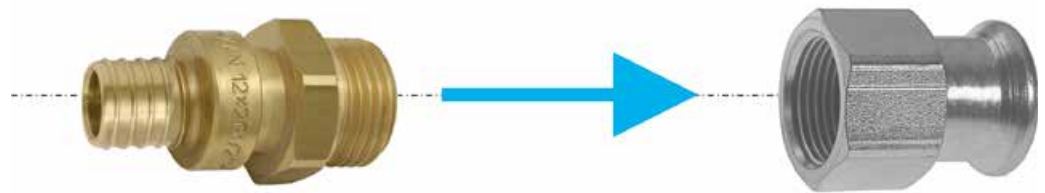
Țevile KAN-therm Inox nu trebuie sudate și lipite, deoarece se modifică structura materialului, ceea ce poate provoca coroziunea lor. De asemenea, sudarea țevelor Steel nu este recomandată (se distruge stratul anticoroziv de zinc)

## Fitinguri filetate pentru conectarea cu alte sisteme KAN-therm

Principiile de îmbinări ale instalațiilor KAN-therm Steel/Inox cu fittinguri din alamă

Racord din alamă cu filet exterior sistemul **KAN-therm Push, KAN-therm Press**

Racord din oțel cu filet interior sistemul **KAN-therm Steel, KAN-therm Inox**



Sistemul KAN-therm Steel și Inox oferă o gamă largă de racorduri cu filete exterioare și interioare. Deoarece în fittingurile cu filet exterior se pot găsi filete conice (de țevă), pentru îmbinările cu fittingurile din alamă se permite, pentru racordurile din alamă, numai filete exterioare etanșate de ex. cu o cantitate redusă de câlți. Se recomandă executarea (răsucirii) conexiunii cu șurub înainte de presarea fittingului, pentru a nu forța conexiunea presată. Pentru a etanșa filetele din instalațiile KAN-therm Inox nu trebuie să se folosească banda standard PTFE sau alte mijloace care cuprind halogenați (de ex. cloruri).

Fitingurile filetate cu alte dispozitive de fixare și elemente filetate din afara ofertei Sistemului KAN-therm trebuie realizate în conformitate cu PN-EN 10226 (PN-ISO 7-1) și PN-EN ISO 228, în funcție de tipul de filet.

## 5.7 Îmbinări cu flanșă



Tabelul îmbinărilor cu flanșă din oțel

Code	Mărime	Cantitatea de șuruburi/piulițe	Mărimea șurubului	Clasa șurubului	Clasa piuliței	Cantitatea de șaibe	Flanșă	Etanșare plată
1509091000	35 DN32 PN16	4	M16	8.8	8	8	DN32	DN32 EPDM
1509091001	42 DN40 PN16	4	M16	8.8	8	8	DN40	DN40 EPDM
1509091002	54 DN50 PN16	4	M16	8.8	8	8	DN50	DN50 EPDM
1509091005	66,7 DN65 PN16	4	M16	8.8	8	8	DN65	DN65 EPDM
1509091003	76,1 DN65 PN16	4	M16	8.8	8	8	DN65	DN65 EPDM
1509091004	88,9 DN80 PN16	8	M16	8.8	8	16	DN80	DN80 EPDM
1509091010	108 DN100 PN16	8	M16	8.8	8	16	DN100	DN100 EPDM

Tabelul îmbinărilor cu flanșă din inox

Code	Mărime	Cantitatea de șuruburi/piulițe	Mărimea șurubului	Clasa șurubului	Clasa piuliței	Cantitatea de șaibe	Flanșă	Etanșare plată
1609091004	15 DN15 PN16	4	M12	8.8	8	8	DN15	DN12 EPDM
1609091005	18 DN15 PN16	4	M12	8.8	8	8	DN15	DN15 EPDM
1609091006	22 DN20 PN16	4	M12	8.8	8	8	DN20	DN20 EPDM
1609091007	28 DN25 PN16	4	M12	8.8	8	8	DN25	DN25 EPDM
1609091001	35 DN32 PN16	4	M16	8.8	8	8	DN32	DN32 EPDM
1609091008	42 DN40 PN16	4	M16	8.8	8	8	DN40	DN40 EPDM
1609091009	54 DN50 PN16	4	M16	8.8	8	8	DN50	DN50 EPDM
1609091002	76,1 DN65 PN16	4	M16	8.8	8	8	DN65	DN65 EPDM
1609091003	88,9 DN80 PN16	8	M16	8.8	8	16	DN80	DN80 EPDM
1609091000	108 DN100 PN16	8	M16	8.8	8	16	DN100	DN100 EPDM
1609091010	139,7 DN125 PN16	8	M18	8.8	8	16	DN125	DN125 EPDM
1609091011	168,3 DN150 PN16	8	M20	8.8	8	16	DN150	DN150 EPDM

## 5.8 Supape cu bilă pentru sistemele KAN-therm Steel și KAN-therm Inox



Supape cu bilă sunt destinate asamblării directe pe conductele sistemelor KAN-therm folosind tehnologia de presare radială în profil „M”. Sunt disponibile versiuni cu țevi scurte presate pe ambele părți sau cu țevi scurte presate și jumătate de niplu cu etanșare plată. Presiune de lucru de 16 bar la temperaturi de lucru cuprinse între -35 și +135 °C (150 °C pe termen scurt). Supapele fac posibilă eliminarea unei părți a unei instalații. Atunci când este complet deschisă, supapa are o cădere minimă de presiune. Supapele au o garanție de 5 ani din partea producătorului.

Sistemul de instalații	Sistemul KAN-therm Steel	Sistemul KAN-therm Inox
<b>Materialele de construcție</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ corp – oțel carbon 1,0345 (RSt 37-8) electrogalvanizat cu grosimea de strat de 8÷15 μm,</li> <li>■ bilă – alamă CW617N sau oțel inoxidabil 1.4401,</li> <li>■ fus și soclu – oțel inoxidabil 1.4401,</li> <li>■ levier – nailon întărit cu fibre PA66,</li> <li>■ etanșare țeavă scurtă – EPDM70,</li> <li>■ etanșare bilă – PTFE.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ corp – oțel inoxidabil 1.4404,</li> <li>■ bilă – oțel inoxidabil 1.4401,</li> <li>■ fus și soclu – oțel inoxidabil 1.4401,</li> <li>■ levier – nailon întărit cu fibre PA66,</li> <li>■ etanșare țeavă scurtă – EPDM70,</li> <li>■ etanșare bilă – PTFE.</li> </ul>
<b>Presiunea de lucru</b>	16 bar	
<b>Temperatura de lucru</b>	-35 ÷ 135 °C	
<b>Temperatura maximă</b>	150 °C	
<b>Profil de sertizare</b>	M	
<b>Culoare</b>	argintie, levier negru	
<b>Marking</b>	Sistem KAN-therm produs în Danemarca la BROEN	
<b>Certificare</b>	ITB KOT	

Supapele cu bilă KAN-therm Steel pot fi utilizate în sistemele de aer comprimat cu următoarele cerințe:

- conținutul maxim de umiditate să nu depășească 880 mg/m<sup>3</sup> – clasa 3 în conformitate cu ISO 8573
- conținutul de ulei să nu depășească 25 mg/m<sup>3</sup> – clasa 5 conform ISO 8573.

Supapele cu bilă KAN-therm Inox pot fi utilizate în sistemele de aer comprimat cu următoarele cerințe:

- conținutul de ulei să nu depășească 25 mg/m<sup>3</sup> – clasa 5 conform ISO 8573.

Supapele KAN-therm Steel și KAN-therm Inox nu sunt autorizate pentru transportul aerului comprimat care conține uleiuri minerale.

## 5.9 Mențiuni operaționale

### Echipotențializare

Fiecare instalație metalică finalizată trebuie să fie prevăzută cu conexiuni de egalizare a potențialelor electrice; trebuie să fie împământată pentru a preveni curenții de dispersie și apariția coroziunii de contact.

În conformitate cu reglementările în vigoare, conexiunile conductoarelor de împământare trebuie să fie realizate prin sudură sau cu cleme filetate, iar conexiunile la conducte trebuie să fie realizate cu cleme cu șurub. Pentru a realiza corect echipotențializarea, sunt necesari următorii pași:

1. Obțineți informații despre soluția de protecție împotriva șocurilor electrice (metoda de împământare) aplicată în clădire.
2. Conectați conducta de egalizare la țevă cu ajutorul clemei corespunzătoare. Pentru a elimina riscul de coroziune de contact, cleva trebuie selectată în funcție de tipul de țevă.
3. Realizați conexiunile seriale ale tuturor bransamentelor de conducte individuale cu ajutorul conductelor de egalizare a potențialelor și conectați-le la bara colectoare principală de împământare a clădirii.



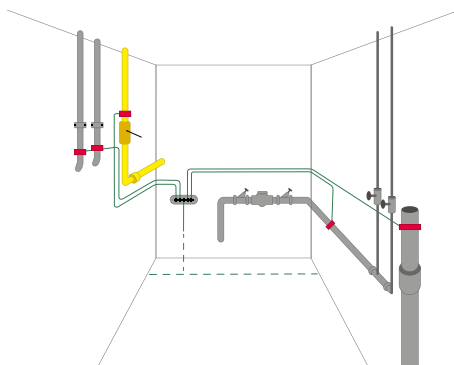
#### Atenție!

**Îndepărtați izolația, vopseaua și murdăria de pe țevă în locurile de montare a clemelor.**

Lungimea conductelor electrice de la sistemul de conducte până la bara colectoare de împământare a sistemului de egalizare a potențialului trebuie să fie cât mai scurtă posibil.

Calculul sistemului de egalizare a potențialelor electrice din clădire trebuie să fie efectuate de o persoană calificată corespunzător.

1. Gaz
2. Căptușeală de izolare
3. Încălzire centrală
4. Împământarea fundației
5. Apă
6. Canalizare





## 5.10 Mențiuni cu privire la exploatare

### Conexiuni compensatorii

Țevile KAN-therm Inox /Steel datorită conductivității electrice limitate nu pot avea rolul de conducte suplimentare de protecție în sistemul de protecție împotriva incendiilor în clădiri. Nu pot fi de asemenea utilizate ca electrozi de pământ. Instalațiile executate în sistemul KAN-therm Steel trebuie să fie cuprinse cu îmbinări electrice de compensare. Toate conexiunile electrice ale clădirii trebuie să fie proiectate și realizate de electricieni autorizați.

## 5.11 Depozitarea și transportul

- Elementele sistemului KAN-therm Steel (oțel carbon) și KAN-therm Inox (oțel inoxidabil) trebuie depozitate separat.
- Nu depozitați componentele sistemului direct pe substrat (de ex. pe sol sau beton).
- Nu depozitați în imediata vecinătate a substanțelor chimice.
- Legăturile de țevi trebuie să fie depozitate și transportate pe distanțiere de lemn (evitați contactul direct cu alte elemente din oțel, de ex. suportul de oțel pentru țevi).
- În timpul transportului, încărcării și descărcării evitați zgârierea sau deteriorarea mecanică a țevilor și fittingurilor - se interzice: aruncarea, tragerea și curbarea acestora.
- Încăperile în care vor fi depozitate elementele trebuie să fie uscate.
- Suprafețele exterioare ale țevilor în timpul depozitării, montajului și exploatării nu pot fi expuse un timp îndelungat la umezeală.



Informații detaliate despre depozitarea și transportul componentelor pot fi găsite la adresa [www.kan-therm.com](http://www.kan-therm.com).





Install your **future**



SYSTEM **KAN-therm**

# Copper

ABORDARE MODERNĂ  
A SOLUTIILOR CLASICE

---

Ø 12-108 mm

# Cuprins

## 6 SYSTEM **KAN-therm** Copper

<b>6.1</b>	<b>Tehnologie modernă a îmbinărilor</b> .....	<b>149</b>
<b>6.2</b>	<b>Tehnologia îmbinărilor durabile</b> .....	<b>150</b>
<b>6.3</b>	<b>Posibilitate de utilizare</b> .....	<b>150</b>
<b>6.4</b>	<b>Avantaje</b> .....	<b>150</b>
<b>6.5</b>	<b>Montajul îmbinărilor</b> .....	<b>151</b>
<b>6.6</b>	<b>Unelte</b> .....	<b>156</b>
<b>6.7</b>	<b>Instrumente - Siguranță</b> .....	<b>159</b>
<b>6.8</b>	<b>Funcția LBP</b> .....	<b>159</b>
<b>6.9</b>	<b>Informații detaliate</b> .....	<b>159</b>
<b>6.10</b>	<b>Date cu privire la alungire și conductivitatea termică</b> .....	<b>161</b>
<b>6.11</b>	<b>Recomandări de utilizare</b> .....	<b>161</b>
<b>6.12</b>	<b>Îmbinări filetate, îmbinare cu alte sisteme KAN-therm</b> .....	<b>161</b>
<b>6.13</b>	<b>Transport și depozitare</b> .....	<b>163</b>





## 6 SYSTEM KAN-therm Copper

**Sistemul KAN-therm Copper este un sistem de conectori din cupru și bronz de înaltă calitate în diametre de la Ø12 la Ø108 mm.**

### 6.1 Tehnologie modernă a îmbinărilor

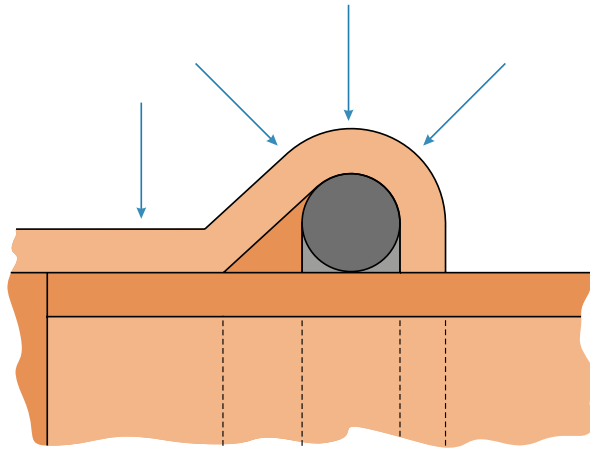
Tehnologia de conectare „press” utilizată în sistemul KAN-therm Copper asigură o conexiune rapidă și fiabilă prin presarea fittingurilor de pe țevă. Asamblarea se realizează folosind mașini de presat obișnuite, eliminând procesul de filetare sau lipire a componentelor individuale.

Fittingurile sistemului KAN-therm Copper sunt realizate din cupru CU-DHP și bronz de înaltă calitate 2.109.

Îmbinarea elementelor din tehnologia „press” permite la obținerea unor îmbinări cu îngustări minimalizate a diametrului țevii, ceea ce micșorează pierderile de presiune în toată instalația și creează condiții hidraulice extraordinare.

## 6.2 Tehnologia îmbinărilor durabile

Etanșeitatea conexiunilor din sistemul KAN-therm Copper este asigurată de garnituri speciale O-Ring și o clemă în profilul „M” în cele trei puncte principale ale armăturii.



## 6.3 Posibilitate de utilizare

- instalații de apă potabilă,
- instalații de încălzire,
- instalații de răcire (închise sau deschise),
- instalații de aer comprimat,
- instalații solare și ulei pentru încălzire.

## 6.4 Avantaje

- tehnologie simplă și rapidă de conectare – “press”,
- cel mai popular și cel mai precis profil de presare în trei puncte de pe piață M,
- montaj rapid și sigur, fără sudare și răsucire,
- intervalul mare de diametre 12-108 mm
- funcția LBP – pe întregul interval de diametre,
- construcția specială a fittingului asigură o fixare ușoară a țevii,
- rezistență înaltă la coroziune,
- nu există pericol de incendiu în timpul instalării și operării,
- aspect estetic înalt a instalațiilor executate.



## 6.5 Montajul îmbinărilor



### 1 Tăierea țevii

Țeava trebuie tăiată perpendicular pe axă, cu ajutorul tăietorului circular (tăierea trebuie să fie completă, fără ruperea bucăților de țevi care au fost începute a fi tăiate). Se permite folosirea altor scule cu condiția că se va menține perpendicularitatea tăieturii și că nu se vor deteriora marginile, sub formă de ruperi, reduceri de material și altor deformații a diametrului țevii. Nu se permite folosirea sculelor care emit prea multă căldură ex. lampă de lipit, polizor unghiular, etc.



### 2 Fașetarea marginilor țevii

Folosind dispozitivul manual de șanfrenare (pentru diametrele 66,7-108 mm pentru pila semi-rotundă din oțel) trebuie să șanfrenați de la exterior și interior capătul țevii tăiate, îndepărtând de pe ea toate piliturile care pot deteriora O-Ringul în timpul montării.



### 3 Control

Înainte de a monta trebuie să se verifice vizual dacă există O-Ring în fitting, dacă nu este deteriorat, sau dacă nu are impurități (pilituri sau alte asperități) care pot deteriora O-Ringul în timpul introducerii în țeavă. Trebuie să vă asigurați că distanța dintre fittingurile învecinate nu este mai mică decât  $d_{min}$  (distanța minimă) admisibilă (**pagină 154 Tab. 1, Fig. 1**).

#### 4 Montarea țevii și a racordului

Înainte de presare țeava trebuie introdusă axial în racord (se permite o torsiune ușoară a țevii). Folosirea uleiurilor, lubrifianților și grăsimilor pentru a ușura introducerea țevii este interzisă (se permite folosirea apei sau a apei cu săpun – se recomandă în cazul probei de presiune cu aer comprimat).



#### 5 Marcarea adâncimii de inserție a țevii în fitting

Atunci când montați mai multe îmbinări în același timp (glisarea țevilor în fittinguri), înainte de a presa îmbinările următoare, inspectați adâncimea de introducere a țevilor în fitting. Pentru a face acest lucru, trebuie doar să verificați dacă țeava este introdusă în fitting cât mai mult posibil.

Pentru a obține o rezistență bună a îmbinărilor trebuie să se mențină adâncimea corectă A (pagină 154 Tab. 1, Fig. 1) a inserției țevii în fitting.

Pentru a facilita identificarea adâncimii de introducere a țevii în fitting, se poate utiliza o tehnologie simplă de marcarea cu un marker (nu este necesară în condiții de construcție).

Aceasta constă în glisarea țevii în fitting cât mai mult posibil și apoi în efectuarea unui marcaj pe țeavă, chiar lângă marginea prizei fittingului. După presare, acest semn trebuie să fie încă vizibil chiar la marginea fittingului.

De asemenea, puteți utiliza modele speciale pentru a marca adâncimea de alunecare fără a o verifica cu ajutorul fittingului.

**Notă: Modelele pentru marcarea adâncimii de alunecare nu fac parte din oferta de bază a sistemului KAN.**

## 6 Presarea racordurilor

Înainte de a începe procesul de presare trebuie să se verifice funcționalitatea sculelor. Se recomandă folosirea cleștelui de presat și a fălcilor de presare oferite de sistemul KAN-therm Copper.

Trebuie întotdeauna să se aleagă mărimea corespunzătoare a fălcilor de presare cu diametrul îmbinării executate. Falca de presare trebuie amplasată pe racord în așa fel, încât profilarea efectuată în ea să cuprindă cum trebuie locul de etanșare a O-Ringului în fitting (partea ieșită în relief al fittingului). După pornirea cleștelui de presat, procesul de presare începe automat și nu poate fi oprit. Dacă din cauze necunoscute procesul de presare va rămâne întrerupt, îmbinarea trebuie scoasă (tăiată) și executată din nou într-un mod corect. În cazul în care instalatorul posedă clește de presat și fălci de presat nefurnizate de către sistemul KAN-therm Copper posibilitatea folosirii lor trebuie să fie consultată cu firma Departamentul tehnic KAN.



## 7 Presarea racordurilor 42-108. Pregătirea fălcii

Pentru a efectua presarea a celor mai mari trei diametre (42; 54; 66,7; 76,1; 88,9; 108) se folosesc fălci speciale de tip 'snap-on'.

**Falca desfăcută o plasăm pe fitting. Falca posedă un șanț special, în care trebuie introdusă flanșa fittingului (locul în care se află garnitura O-Ring).**



## 8 După plasarea corectă a fălcilor pe fitting, falca este gata pentru conectarea cleștelui de presare



## 9 Cuplarea cleștelui de presat la falcă

Instrumentul de sertizare cu adaptorul adecvat montat anterior trebuie conectat la falcă.

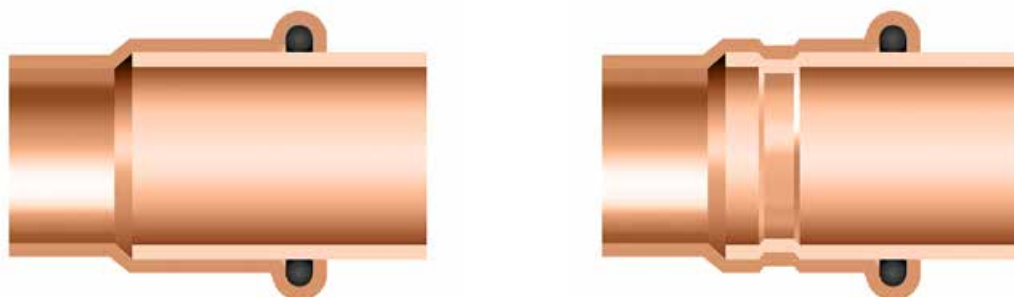
Este absolut necesar să vă asigurați că cleștele de presare este conectat la maxilar în conformitate cu instrucțiunile atașate sculei specifice.

Cleștele de presare cuplat în mod corespunzător poate fi pornit pentru a efectua presarea completă a îmbinării.

## 10 Presarea

După pornirea cleștelui de presat, procesul de presare nu poate fi oprit. Dacă din cauze necunoscute procesul de presare va rămâne întrerupt, îmbinarea trebuie scoasă (tăiată) și executată din nou într-un mod corect. După efectuarea presării cleștele de presat singur va reveni automat la poziția anterioară. Atunci brațele cleștelui de presat (adaptor) pot fi scoase din falcă. Pentru a îndepărta flanșa de pe fitting (pentru diametre de 42-108 mm), aceasta trebuie deblocată din nou și apoi dezasamblată. Fălcele și manșoanele trebuie depozitate în valize într-o poziție sigură, blocată.

Fitinguri înainte și după presare



### Distanțele de montaj

Tab. 1 Adâncimea de inserție a țevii în fitting și distanța minimă între fittingurile presate

Ø [mm]	A [mm]	d <sub>min</sub> [mm]	c <sub>min</sub> [mm]
12	17	10	40
15	20	10	40
18	20	10	40
22	21	10	40
28	23	10	60
35	26	10	70
42	30	20	70
54	35	20	70
66,7	50	30	80
76,1	50	55	80
88,9	64	65	90
108	64	80	100

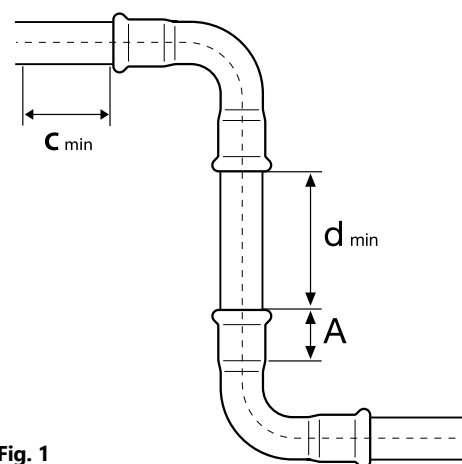


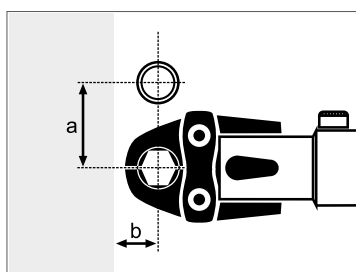
Fig. 1

A – adâncimea de inserție a țevii în fitting,  
d<sub>min</sub> – distanța minimă dintre fittinguri luând în considerare executarea corectă a presării  
c<sub>min</sub> – distanța minimă a fittingului de la perete

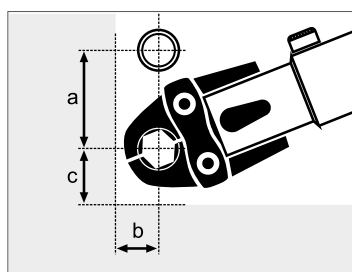
**Tab. 2. Distanțele minime de montaj**

Ø [mm]	Fig. 2		Fig. 3		
	a [mm]	b [mm]	a [mm]	b [mm]	c [mm]
12-15	56	20	75	25	28
18	60	20	75	25	28
22	65	25	80	31	35
28	75	25	80	31	35
35	75	30	80	31	44
42	115*	75*	115*	75*	75
54	120*	85*	120*	85*	85
66.7	145*	110*	145*	100*	100
76.1	140*	110*	165*	115*	115
88.9	150*	120*	185*	125*	125
108	170*	140*	200*	135*	135

\*se referă la fălcile cu curea



**Fig. 2**



**Fig. 3**

## 6.6 Unelte

În funcție de diametrul montat sistemul KAN-THERM oferă diverse configurații de instrumente. Pentru a selecta setul optim de instrumente care trebuie să fie utilizat consultați următoarea tabelă de selecție:

**Tab. 3 Tabela de alegere a uneltelor: sistemul KAN-therm Copper**

Producător	Tipul cleștelui de presat		Diametru [mm]	Fălci/lanțuri de presare		Adaptor		
	Descriere	Cod		Descriere	Cod	Descriere	Cod	
NOVOPRESS	ACO203XL EFP203 <sup>1)</sup>	1948267181 1948267210	12 <sup>1)</sup>	[J] M	1948267134	-	-	
			15 <sup>1)</sup>	[J] M	1948267135	-	-	
			18 <sup>1)</sup>	[J] M	1948267137	-	-	
			22 <sup>1)</sup>	[J] M	1948267139	-	-	
			28 <sup>1)</sup>	[J] M	1948267141	-	-	
			35 <sup>1)</sup>	[J] M	1948267143	-	-	
			42 <sup>1)</sup>	M	1948267119			
			54 <sup>1)</sup>	M	1948267121	ZB203	1948267000	
			66,7	M	1948267089			
			76,1	M	1948267145	ZB221	1948267005	
	88,9	M	1948267044					
	108 × 1,5**	M	1905267017	ZB221 ZB222	1948267005 1948267007			
	108 × 2,0**	M	1948267038					
	REMS	ACO102 ACO103	1948055007 1948267208	12	[J] M	1936267268	-	-
				15	[J] M	1948267093	-	-
18				[J] M	1948267095	-	-	
22				[J] M	1942121002	-	-	
28				[J] M	1948267097	-	-	
35		[J] M	1942121004	-	-			
Power-Press SE Akku-Press Power-Press ACC		1936267160 1936267152 1936267219	12	[J] M	1948267046	-	-	
			15	[J] M	1948267048	-	-	
			18	[J] M	1948267052	-	-	
			22	[J] M	1948267056	-	-	
	28		[J] M	1948267061	-	-		
35	[J] M	1948267065	-	-				
42	PR-3S M	-	Z2	-				
54	PR-3S M	-						
KLAUKE	KAN-therm Mini	1936055008	15	M	1936267278	-	-	
			18	M	1936267279	-	-	
			22	M	1936267280	-	-	
			28	M	1936267282	-	-	
KAN-therm	AC 3000 DC 4000	1936267240 1936267239 1936267238	15	M	1936267249	-	-	
			18	M	1936267250	-	-	
			22	M	1936267251	-	-	
			28	M	1936267252	-	-	
			35	M	1936267253	-	-	

[J] – fălci bipartite, alte elemente sunt fălci de prindere și pot necesita cooperarea cu un adaptor

\* Nu este disponibil în oferta KAN-therm Copper.

\*\* Utilizați o falcă de 108 × 1,5 pentru țevi de cupru de 108 × 1,5 mm.

Utilizați o falcă de 108 × 2,0 pentru țevi de cupru de 108 × 2,0 mm.

<sup>1)</sup> Gama limitată de diametre – utilizați fălci de presare selectate



## Instrumente NOVOPRESS:

1. Battery-powered press ACO102
2. Battery-powered press ACO103
3. Fălci PB1 M15-35 mm



1. Battery-powered press ACO203XL
2. Fălci PB 2 M12-35 mm
3. Colier M 35-108 mm Snap On



4. Adaptor ZB 203
5. Adaptor ZB221, ZB222



1. Electric press EFP203
2. Fălci PB2 M12-28 mm
3. Colier M 35-54 mm Snap On

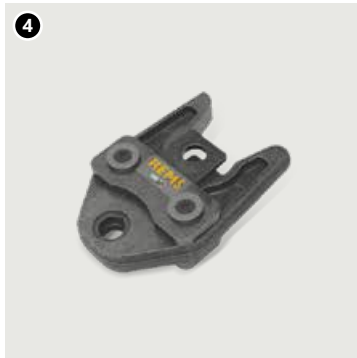
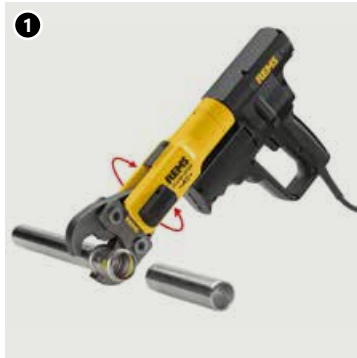


4. Adaptor ZB203



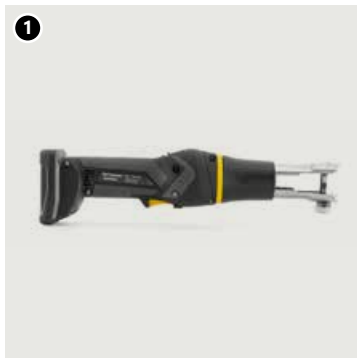
### Instrumente REMS:

1. Electric press Power-Press ACC
2. Battery-powered press Akku-Press
3. Electric press Power-Press SE
4. Fălci M12–35 mm



### Instrumente KLAUKE:

1. Battery-powered press KAN-therm Mini
2. SBM M15–28 mm jaws



### Instrumente KAN-therm:

1. Presă electrică KAN-therm AC 3000
2. Presă cu baterii KAN-therm DC 4000
3. KAN-therm M22 – fălci de 54 mm



## 6.7 Instrumente - Siguranță

Toate instrumentele trebuie să fie aplicate și utilizate în conformitate cu destinația acestora și instrucțiunile producătorului. Utilizarea în alte scopuri sau pentru orice altă aplicație se consideră necorespunzătoare. Utilizarea conform destinației necesită, de asemenea, respectarea instrucțiunilor de utilizare, a condițiilor de întreținere și de inspecție și reglementările de siguranță corespunzătoare în versiunea lor actuală. Toate lucrările care utilizează acest instrument, care nu corespund utilizării prevăzute pot duce la deteriorarea sculei, accesoriilor și țevilor.. În consecință, pot exista neetanșități sau deteriorări în locurile de îmbinare a țevilor cu mașonul alunecător.

## 6.8 Funcția LBP

Toate fittingurile din sistemul KAN-therm Copper cu diametrele între 12-108 mm posedă funcția LBP (semnalizarea îmbinărilor ne-presate - „ne-presat ne-etanș” LBP-Leak Before Press). Funcția LBP este realizată printr-o construcție corespunzătoare a fittingului (ovalizarea filetului).

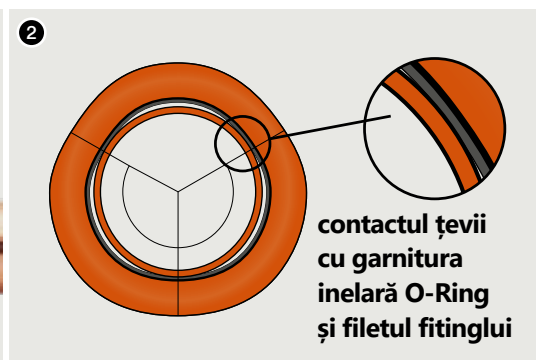


### NOTĂ:

În conformitate cu directivele DVGW, funcția LBP poate fi considerată ca fiind o scurgere controlată la presiunea:

- 1,0 până la 3,0 bar în instalațiile de aer comprimat,
- de la 1,0 la 6,5 bar în instalațiile umplute cu apă.

1. Semnalizarea conexiunilor ne presate LBP
2. Funcția LBP este realizată prin ovalizarea filetului



## 6.9 Informații detaliate

### Fiting - material

- cupru Cu-DHP (CW024A) și bronz 2.109

### Țevi - material și conformitate

În componența sistemului KAN-therm Copper intră următoarele elemente: Având în vedere că țevile utilizate pentru a coopera cu sistemul trebuie să îndeplinească anumite cerințe și să aibă proprietățile adecvate:



- țevi de cupru în conformitate cu EN 1057 R220/R250/R290

**Tab. 4 Țevi de cupru aprobate pentru utilizare cu sistemul KAN-therm Copper**

Ø [mm]	Grosime perete [mm]									
	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,5	2,0	2,5
12	R250				R220					
15		R250			R220 R250 R290					
18					R250 R290					
22				R250	R250 R290	R220				
28				R250	R290		R250	R290		
35					R290		R250 R290	R290		
42					R290		R250 R290	R290		
54					R290		R250 R290		R290	
66,7							R250 R290		R290	
76,1								R250 R290	R290	
88,9									R290	
108								R250 R290	R290	

Valorile din tabel se referă la rezistența la tracțiune (220, 250 și 290 N / mm<sup>2</sup>). Există țevi moi, medii și tari - R220, R250 și respectiv R290. Cu cât valoarea este mai mare, cu atât materialul țevii este mai dur.

### O-Ringuri

Denumirea O-Ringului	Proprietăți și parametri de lucru	Utilizarea pentru etanșări
<p><b>EPDM (negru)</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>presiunea max. de lucru 16 bari (10 bari pentru aer comprimat)</li> <li>temperatura de lucru -20 °C do +110 °C</li> <li>pe termen scurt +135 °C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>apă potabilă</li> <li>încălzire centrală</li> <li>apă de răcire (sisteme închise și deschise)</li> <li>aer comprimat (conținut de ulei de până la 25 mg/m<sup>3</sup>)</li> <li>instalații navale</li> </ul>
<p><b>FPM (verde)</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>presiunea max. de lucru 16 bari</li> <li>temperatura de lucru -20 °C do +200 °C</li> <li>pe termen scurt +230 °C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>instalații solare*</li> <li>aer comprimat</li> <li>instalații de gaze inerte</li> <li>instalații de transport combustibil diesel</li> <li><b>Atenție!!</b> Nu utilizați în instalațiile de apă caldă curată.</li> </ul>

**\*folositi in parametri in concordanta cu PN EN 1254-2. Temperatura de lucru + 120 C , presiune de lucru maxima 16 bar pentru diametru pana in 54 mm , 10 bar pentru diametru peste 54 mm.**



**Fitingurile Copper sunt echipate standard cu garnituri O-Ring EPDM etanșări FPM, care trebuie completate separat.**

Pentru aplicații speciale, cum ar fi medii care conțin ulei sau medii cu temperatură ridicată, inelele O\_Ring din FPM sunt furnizate separat. Dacă trebuie să înlocuiți O-Ringurile standard EPDM cu FPM se interzice reutilizarea O-Ringurilor demontate. Utilizările dincolo de sfera de aplicare a instalațiilor interioare de apă caldă și rece a sistemelor de încălzire trebuie să fie consultate întotdeauna cu compania Departamentul tehnic KAN de la caz la caz.

## 6.10 Date cu privire la alungire și conductivitatea termică

Tip de material	Coefficientul de alungire liniară [mm/(m × K)]	Alungirea după creșterea temp. cu 60 °C a porțiuni de 4m [mm]	Conductivitate termică [W/m × K]
Copper	0,0170	1,02	397

## 6.11 Recomandări de utilizare

- Țevile sistemului KAN-therm Copper executate din cupru Cu-DHP și bronz 2.109 nu pot fi folosite în instalațiile care pot fi supuse la solicitări mecanice suplimentare (ex. agățare pe țevi, devastări etc.)
- Țevile de cupru conform EN 1057 și DVGW-GW 392 nu trebuie îndoite „la cald” din cauza riscului de coroziune. Este permisă îndoirea “la rece” cu condiția menținerii razei minime de îndoire  $R=3,5 \times D_{ext}$ .
- Nu se recomandă îndoirea țevelor cu un diametru mai mare de 54 mm.
- Se recomandă folosirea țevelor de ocolire gata făcute precum și a cozelor de 90° și 45° furnizate de sistemul KAN-therm Copper.
- Pentru a tăia țevile, nu folosiți unelte care pot genera cantități semnificative de căldură, de ex., torțe, polizoare unghiulare etc. Pentru tăierea țevelor de cupru se folosesc dispozitive de tăiat cu role (manuale și mecanice),
- În cazul ascunderii țevelor de cupru din sistemul KAN-therm Copper în canale, țevile trebuie bine izolate datorită compensațiilor alungirilor termice și a protecției împotriva substanțelor chimice folosite în construcții. Pentru a evita coroziunea externă, asigurați-vă că materialele izolante nu conțin urme de amoniac sau nitrați.
- În cazul folosirii unei surse exterioare de căldură (ex. cablurile de încălzire) care încălzesc peretele țevii, temperatura peretelui țevii nu poate depăși 60 °C.
- În cazul transportului unui alt mediu decât cel specificat în acest catalog tehnic, posibilitatea utilizării sistemului KAN-therm Copper trebuie consultată cu Departamentul de consultanță tehnică KAN,
- Instalațiile executate în sistemul KAN-therm Copper trebuie să fie cuprinse cu îmbinări electrice de compensare.
- Țevile destinate instalațiilor de apă care sunt încorporate în pereți (de ex. pereți sau podele) trebuie să aibă întotdeauna un înveliș / manșon dintr-un material adecvat pentru a se asigura că țeava nu va intra în contact cu structura clădirii (din cauza problemelor de zgomet).

## 6.12 Îmbinări filetate, îmbinare cu alte sisteme KAN-therm

Sistemul KAN-therm Copper oferă o gamă largă de racorduri cu filete exterioare și interioare. Deoarece în fittingurile cu filet exterior se pot găsi filete conice (de țeavă), pentru îmbinările cu fittingurile din alamă se permite, pentru racordurile din alamă, numai utilizarea de filete exterioare etanșate cu câlți.

Pentru a nu încălca îmbinările de presare se recomandă executarea îmbinării filetate (prin răsucire) înainte ca racordul să fie presat.

## Etanșarea filetelor

Pentru îmbinările filetate utilizați câlți într-o cantitate care să permită ca partea de sus a filetului să fie încă vizibilă. Utilizarea unei cantități prea mari de câlți riscă să distrugă filetul. Înfășurarea câlțului imediat după primul rând al filetului, permite evitarea înfiletării oblice și distrugerea filetului.



### Atenție

Nu folosiți etanșanți și adezivi chimici.

Elementele sistemului KAN-therm Copper pot fi cuplate (cu ajutorul îmbinării filetate sau îmbinării cu flanșe) cu elementele executate din alte materiale (vezi tabela mai jos).

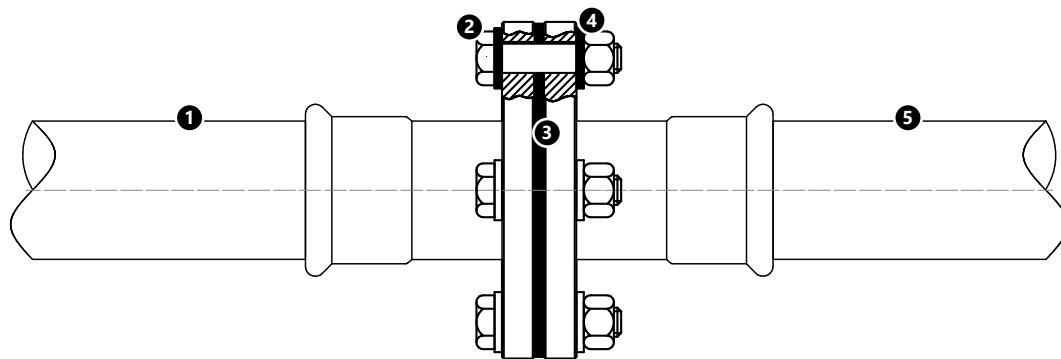
### Posibilitatea de îmbinare a sistemului KAN-therm Copper cu alte materiale

Tip de instalație	Țevi/Fitinguri			
	Cupru	Bronz/Alamă	Oțel carbon	Oțel inoxidabil
Copper	închisă	da	da	da
	deschisă	da	da	nu

Rețineți că îmbinarea directă a elementelor din cupru cu elementele din oțel inoxidabil și oțel carbon zincate (ex. țevi) poate conduce la coroziune prin atingere.

Puteți elimina acest proces utilizând racorduri filetate separabile (fitingurile filetate ale sistemului KAN-therm Copper sunt realizate din alamă și bronz – contactul lor direct cu oțelul inoxidabil sau cu oțelul carbon este acceptabil) și racorduri cu flanșă separabile, cu etanșare din elastomer.

1. Sistem KAN-therm Copper
2. șurub și piuliță cu flanșă din oțel inoxidabil
3. etanșare cu elastomer sau fibre
4. șaibă metalică cu carcasă din plastic
5. Sistemul KAN-therm Steel, KAN-therm Inox sau orice sistem tradițional din oțel.



## Îmbinările cu flanșe



### Tabel de selecție a conexiunilor cu flanșă Copper

Cod de catalog	Dimensiune	Numărul de șuruburi/piulițe	Dimensiunea șurubului	Clasa șurubului	Clasa piuliței	Numărul de șaibe	Flanșă	Garnitură de etanșare plată
2265091000	66,7 DN65 PN16	4	M16	8,8	8	8	DN65	DN65 EPDM
2265091003	108 DN100 PN16	8	M16	8,8	8	16	DN100	DN100 EPDM



**Tablel de selecție a conexiunilor cu flanșă Copper**

Cod de catalog	Dimensiune	Numărul de șuruburi/piulițe	Dimensiunea șurubului	Clasa șurubului	Clasa piuliței	Numărul de șaibe	Flanșă	Garnitură de etanșare plată
2265091004	76,1 DN65 PN16	4	M16	8,8	8	8	DN65	DN65 EPDM
2265091001	76,1 DN80 PN16	8	M16	8,8	8	16	DN65	DN65 EPDM
2265091002	88,9 DN80 PN16	8	M16	8,8	8	16	DN80	DN80 EPDM
2265091003	108 DN100 PN16	8	M16	8,8	8	16	DN100	DN100 EPDM

### 6.13 Transport și depozitare

- Elementele KAN-therm Copper trebuie depozitate separat de alte sisteme metalice.
- Elementele sistemelor KAN-therm Copper nu trebuie depozitate direct pe sol (de ex. pe pământ sau beton).
- Nu depozitați în imediata apropiere a substanțelor chimice.
- În timpul transportului, încărcării și descărcării, nu zgâriați sau deteriorați mecanic țevile și fittingurile – nu le aruncați, trageți și îndoțiți.
- Încăperile în care vor fi depozitate elementele trebuie să fie uscate.
- În timpul depozitării, asamblării și utilizării suprafețele produselor nu trebuie să fie expuse la contactul pe termen lung și direct cu apa sau umiditatea.



Informații detaliate despre depozitarea și transportul articolelor pot fi găsite pe siteul web [www.kan-therm.com](http://www.kan-therm.com).





Install your **future**



SYSTEM **KAN-therm**

# Dulapuri și distribuitoare

CALITATE ȘI FIABILITATE

---

# Cuprins

7	Distribuitoare și cutii pentru sisteme de încălzire cu calorifere și de apă potabilă	
7.1	Distribuitoare KAN-therm InoxFlow .....	167
7.2	Cutii de instalare .....	168

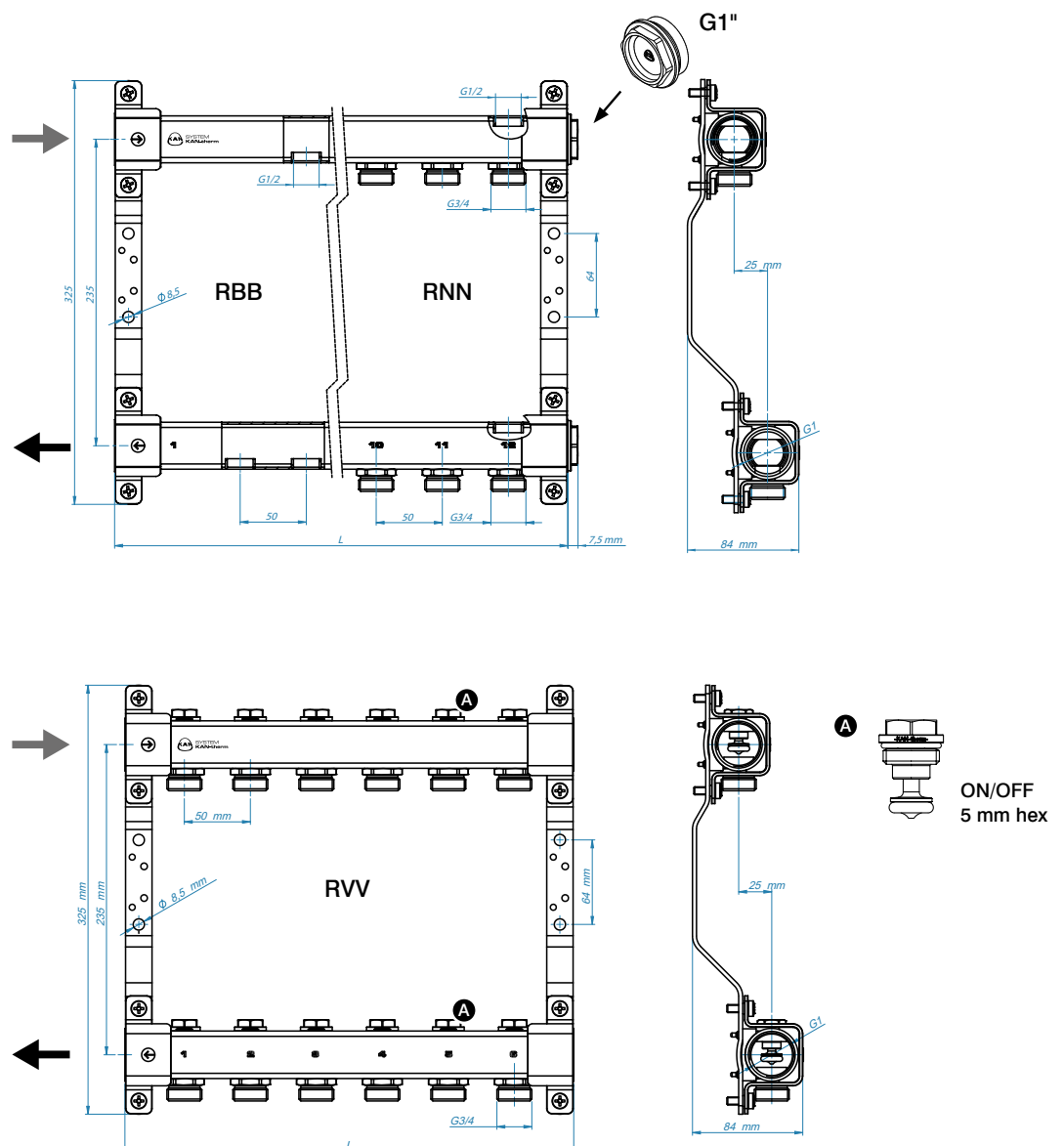
## 7 Distribuitoare și cutii pentru sisteme de încălzire cu calorifere și de apă potabilă

### 7.1 Distribuitoare KAN-therm InoxFlow

Oferta de sisteme KAN-therm include distribuitoare InoxFlow fabricate din oțel inoxidabil 1,4301 (AISI 304) cu un profil de 1 1/4". Aceste distribuitoare constă din bare (de alimentare și de retur) cu racorduri de instalare GW de 1" și două cleme echipate cu inserții din elastomer pentru amortizarea vibrațiilor. Fitingurile complementare utilizate sunt confecționate din alamă CW617N nenichelată.

Aceste distribuitoare pot funcționa la o presiune de 10 bari și o temperatură de 80 °C ( $T_{\max} = 90$  °C).

Este permisă utilizarea atât a apei tratate, cât și a amestecurilor antigel pe bază de soluții de glicol cu o concentrație  $\leq 50\%$ , aprobate în scris.





În funcție de echipamentul utilizat, aceste distribuitoare sunt împărțite în serii:



	L [mm]		
<b>2</b>	140 +7,5	140 +7,5	140
<b>3</b>	190 +7,5	190 +7,5	190
<b>4</b>	240 +7,5	240 +7,5	240
<b>5</b>	290 +7,5	290 +7,5	290
<b>6</b>	340 +7,5	340 +7,5	340
<b>7</b>	390 +7,5	390 +7,5	390
<b>8</b>	440 +7,5	440 +7,5	440
<b>9</b>	490 +7,5	490 +7,5	490
<b>10</b>	540 +7,5	540 +7,5	540
<b>11</b>	590 +7,5	590 +7,5	590
<b>12</b>	640 +7,5	640 +7,5	640

Echipament	Seria RBB	Seria RNN	Seria RVV
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ieșiri filetate mamă de 1/2" pentru circuite individuale,</li> <li>- gaură de 1/2" în partea superioară a barei pentru aerisire,</li> <li>- capace de 1" în partea dreaptă a barelor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nipluri G3/4" cu spații de 50 mm ca ieșiri pentru circuite individuale,</li> <li>- gaură de 1/2" în partea superioară a barei pentru aerisire,</li> <li>- capace de 1" în partea dreaptă a barelor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nipluri G3/4" cu spații de 50 mm ca ieșiri pentru circuite individuale, echipate adițional cu valve de închidere,</li> <li>- bare deschise pe ambele părți.</li> </ul>

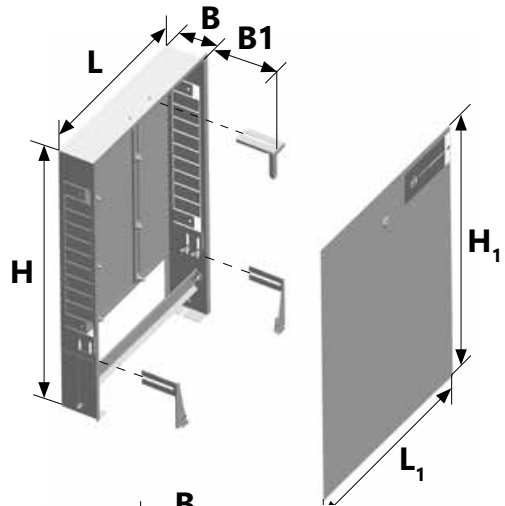
## 7.2 Cutii de instalare

Distribuitoarele sunt plasate cel mai adesea în dulapuri de instalare pentru a le ascunde și a le proteja de persoanele neautorizate. Oferta KAN-therm include atât dulapuri montate la suprafață (montate pe suprafața pereților), cât și dulapuri montate în adâncime (montate într-o adâncitură în perete pregătită dinainte). Toate dulapurile sunt realizate din tablă zincată pe ambele părți și acoperite cu un strat de lac durabil RAL 9016 (alb). Dulapurile montate în adâncime sunt asigurate suplimentar cu un strat de folie protectoare. Toate dulapurile sunt echipate cu încuietori potrivite monedelor/șurubelniței.

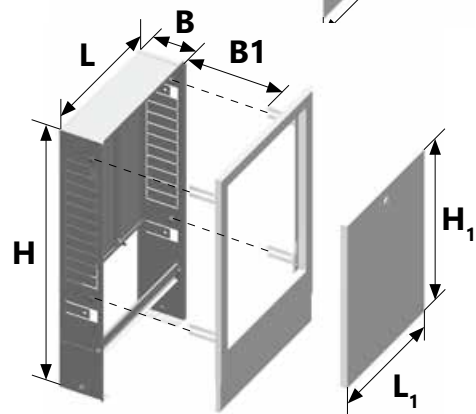


## Dulapuri încastrate

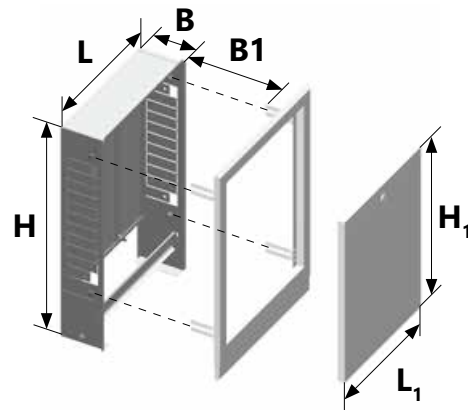
Îngust



SWPS



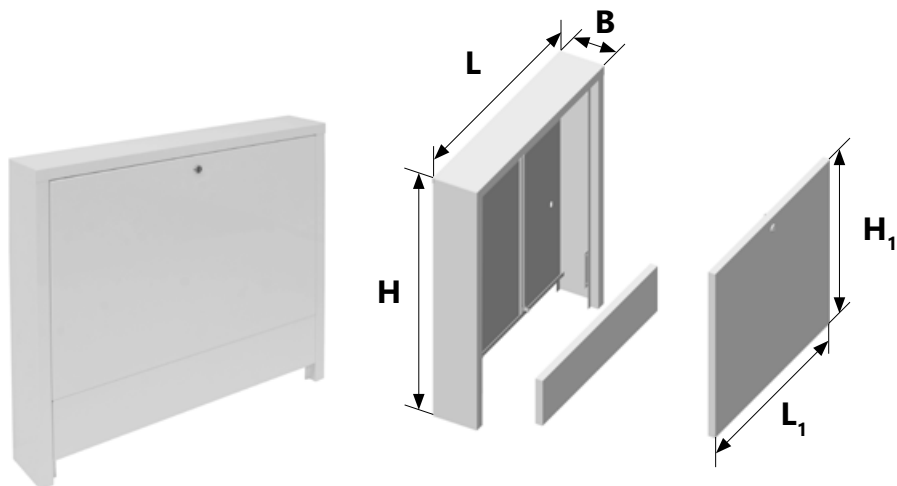
SWPSE



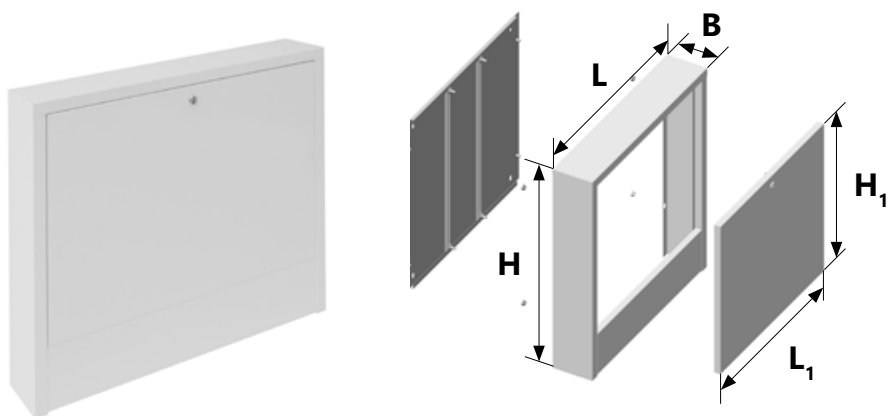
Tip	Dimensiuni [mm]						Numărul de circuite ale distribuitorului InoxFlow	
	L	H	B	L1	H1	B1	-	a stabilit
Slim	Slim 350	350		418			5	3
	Slim 450	450		518			7	5
	Slim 580	580	560 - 660	648	595 - 725	112 - 162	9	7
	Slim 780	780		848			13	11
	Slim 930	930		998			13	12
SWPS	SWPS-4	350		340			5	3
	SWPS-6	450		440			7	5
	SWPS-10/3	580	680 - 780	570	434	0 - 50	9	7
	SWPS-13/7	780		770			13	11
	SWPS-15/10	930		920			13	12
SWPSE	SWPSE-4	350		340			5	3
	SWPSE-6	450		440			7	5
	SWPSE-10/3	580	680 - 780	570	434	0 - 50	9	7
	SWPSE-13/7	780		770			13	11
	SWPSE-15/10	930		920			13	12

## Cutie distribuitor montat pe suprafață

SWN



SWNE



Tip	Dimensiuni [mm]					Numărul de circuite ale distribuitorului InoxFlo		
	L	H	B	L1	H1	-	a stabilit	
SWN	SWN-4	350	630	110	297	434	5	3
	SWN-6	450			397		7	5
	SWN-8	550			497		9	7
	SWN-10	650			597		11	9
	SWN-13	800			747		12	12
SWNE	SWNE-4	350	585	110	297	434	5	3
	SWNE-6	450			397		7	5
	SWNE-8	550			497		9	7
	SWNE-10	650			597		11	9
	SWNE-13	800			747		13	12





Install your future



SYSTEM **KAN-therm**

# Indicații de proiectare a instalațiilor

---

# Cuprins

<b>8</b>	<b>SYSTEM KAN-therm</b> indicații de proiectare și montaj al instalațiilor	
<b>8.1</b>	<b>Montajul sistemelor KAN-therm la temperaturi sub 0 °C</b>	<b>173</b>
<b>8.2</b>	<b>Fixarea conductelor de țevi în sistemul KAN-therm</b>	<b>175</b>
	Coliere și suporturi pentru țevi	175
	Punctele fixe PS	176
	Trecerile prin pereții despărțitori.	179
	Trecerile prin pereții despărțitori care nu separă zone de incendiu.	179
	Trecerile prin pereții despărțitori care separă zone de incendiu.	180
	Distanța dintre suporturi	181
<b>8.3</b>	<b>Compensările alungirilor termice a conductelor</b>	<b>183</b>
	Extensia termică liniară	183
	Compensarea alungirilor	187
	Brațul elastic	187
	Compensatorii în instalațiile sistemului KAN-therm	190
	Compensatorul de tip Z	190
	Compensatorii cu burduf pentru instalațiile de țevi de oțel KAN-therm Steel/Inox	191
	Principiile de compensare a alungirilor pe verticală - nivelurile de instalare	196
	Compensarea alungirilor instalațiilor submurale/în pardoseală	197
<b>8.4</b>	<b>Principiile de montaj a instalațiilor KAN-therm</b>	<b>197</b>
	Instalațiile pe tencuială - pe verticală și orizontală	197
	Desfășurarea instalațiilor KAN-therm în canalele de construcții	198
	Desfășurarea conductelor din oțel KAN-therm	199
	Sistemele de desfășurare a instalațiilor KAN-therm	200
	Sistemul de distribuție	200
	Sistemul de teuri	201
	Sistemul de distribuitoare-teuri (mixt)	201
	Sistemul de bucle	202
	Circuitul „pe verticală”	202
<b>8.5</b>	<b>Racordarea instalației din țevi din plastic la sursele de căldură</b>	<b>203</b>
	Conectarea radiatoarelor	203
	Radiatoarele alimentate lateral - instalația sub tencuială	203
	Radiatoare alimentate lateral - instalare sub-tencuială	204
	Radiatoare alimentate din jos - instalare sub-tencuială	204
	Piese de îmbinare pentru țevi metalice	204
	Conectarea echipamentelor de alimentare cu apă	205
	Conectarea radiatoarelor	206
	Racordarea robinetelor	210
<b>8.6</b>	<b>Instalații de aer comprimat în sistem KAN-therm</b>	<b>213</b>
<b>8.7</b>	<b>Clătire, teste de etanșitate și dezinfectarea instalațiilor KAN-therm</b>	<b>214</b>
<b>8.8</b>	<b>Dezinfectarea instalației sistemului KAN-therm</b>	<b>216</b>

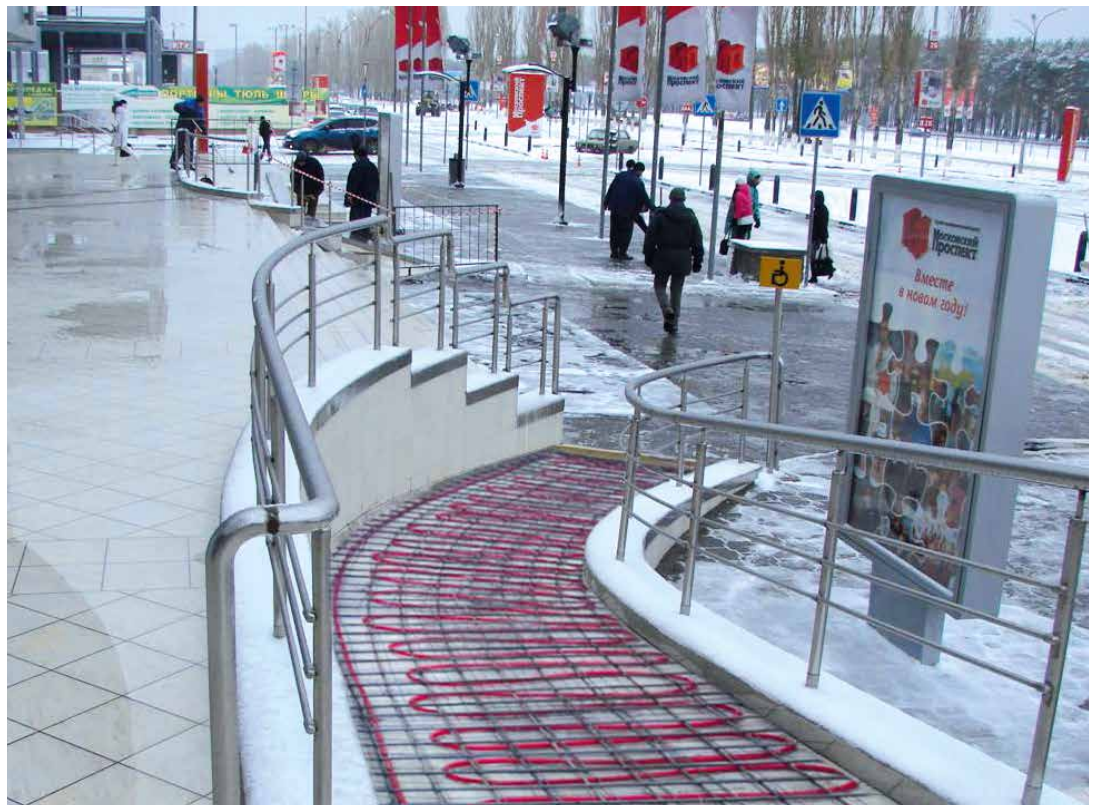


## 8 SYSTEM **KAN-therm** indicații de proiectare și montaj al instalațiilor

### 8.1 Montajul sistemelor KAN-therm la temperaturi sub 0 °C

În mod standard montajul îmbinărilor din plastic al sistemului KAN-therm ar trebui să fie executat la temperaturi mai ridicate de 0 °C. Înainte de a începe lucrul citiți instrucțiunea de montaj al instalațiilor din capitolele precedente ale ghidului.

Datorită condițiilor meteorologice în schimbare și a temperaturii mediului ambiant, care pot să apară la locul de asamblare a instalației, în anumite cazuri, este acceptabil montajul instalațiilor din plastic în cadrul sistemelor KAN-therm la o temperatură ambiantă de până la -10 °C (instalarea sistemelor din oțel KAN-therm Steel, KAN-therm Inox și KAN-therm Copper este posibilă în mod standard la o temperatură ambiantă de -10 °C).



Trebuie, însă, atrasă atenția asupra recomandărilor necesare pentru asamblarea corectă a instalației:

#### **KAN-therm ultraLINE**

- acordați o atenție deosebită uneltelor de tăiere a țevilor - utilizați numai foarfece de țeavă eficiente cu lamele de tăiere curate și ascuțite, tăiați perpendicular pe axa țevii,
- înainte de lărgirea capetelor conductelor trebuie încălzite cu apă fierbinte sau aer - acordați o atenție specială ca peretele țevii să nu depășească temperatura de 90 °C, **nu utilizați flacăra deschisă**,
- datorită rigidității crescute a țevilor multistrat, poate fi necesară tăierea a aproximativ 5 cm din vârful țevii desfășurate de pe rolă (această problemă nu afectează țevile livrate în bare)

#### **KAN-therm Push:**

- Trebuie acordată o atenție deosebită asupra uneltelor de tăiere a țevii - utilizați doar foarfece pentru țevi care funcționează corespunzător, este ascuțit, curat, cu muchii netede și executați tăierea perpendicular pe țeavă.
- înainte de lărgirea capetelor țevilor, acestea trebuie să fie încălzite cu apă sau aer cald (de ex. pistol de încălzit) - acordând o atenție deosebită să nu depășiți temperatura pereților țevii de 90 °C, **nu folosiți flacăra deschisă**,

#### **KAN-therm ultraPRESS:**

- trebuie acordată o atenție deosebită asupra uneltelor de tăiere a țevii - utilizați doar foarfece sau tăietor circular pentru țevi care funcționează corespunzător, este ascuțit, curat, cu muchii netede și executați tăierea perpendicular pe țeavă,
- efectuați calibrarea și șanfrnarea marginilor țevilor pentru toate conexiunile (inclusiv a fittingurilor cu inele colorate),
- din cauza rigidității crescute a țevilor cu strat de aluminiu, poate fi necesar să tăiați aproximativ 5 cm din vârful tubului derulat din bobine (această problemă nu afectează țevile furnizate în bare).

#### **KAN-therm PP:**

- utilizați doar foarfece sau tăietor circular pentru țevi care funcționează corespunzător, este ascuțit, curat, cu muchii netede și executați tăierea perpendicular pe țeavă,
- atrageți o atenție deosebită asupra nesolicității mecanice a țevilor sudate cu fibre de sticlă,
- protejați locul de sudare a țevilor și fittingurilor împotriva mișcărilor puternice a curenților de aer (protejați elementele sudate de răcirea suplimentară produsă de vânt),
- respectați categoric perioada mărită cu 50% de încălzire a elementelor, observând în același timp gradul de plasticitate a materialului încălzit.
- pentru țevile compozite PP Glass, se recomandă tăierea a aprox. 5 cm din capătul fiecărei bare.



### **KAN-therm Steel:**

- protejați instalația executată de posibilitatea de apariție a condensului vaporilor de apă în interiorul elementelor,
- în cazul necesității de executare a probei de presiune la o temperatură a mediului ambiant de 0 °C, efectuați probele doar cu aer comprimat (se interzice golirea instalației de apă după efectuarea probei de presiune a instalației).  
Asigurați-vă că aerul comprimat nu conține umiditate excesivă (max. 880 mg/m<sup>3</sup>) și ulei (max. 25 mg/m<sup>3</sup>).

### **Suplimentar, în timpul montajului tuturor sistemelor de instalare trebuie:**

- luați cunoștință de condițiile de utilizare a elementelor sistemului KAN-therm și a uneltelor de montaj,
- evitați modalitățile necorespunzătoare de transport a elementelor sau sarcinile mecanice asupra acestora,
- notați temperatura mediului ambiant în timpul montajului, cu scopul de calculare corectă a alungirii termice și selectarea compensării alungirilor termice,
- respectați recomandările producătorilor de unelte electrice cu privire la temperatura minimă de funcționare și operațiunile suplimentare necesare, se interzice utilizarea uneltelor electrice în condiții de condens a vaporilor de apă,
- efectuați testele sub presiune ale instalației folosind agenți antigel – de ex., amestecuri pe bază de glicol aprobate de Departamentul Tehnic KAN, în cazul în care există posibilitatea înghețării mediului; imediat după test, goliți întreaga instalație (NOTĂ – inacceptabil pentru sistemul KAN-therm Steel) sau efectuați testele de presiune cu aer comprimat uscat (fără conținut de ulei):.

## **8.2 Fixarea conductelor de țevi în sistemul KAN-therm**

### **Coliere și suporturi pentru țevi**

Pentru fixarea țevilor în cadrul sistemului KAN-therm pentru diverse structuri de construcții servesc mai multe timpuri de coliere. Construcția acestora depinde de diametrul și materialul din care este fabricată țeava, parametrii de lucru ai instalației, structură și mod de distribuire.

Colierele utilizate în cadrul sistemului KAN-therm



Clemele sunt fabricate din plastic sau din metal. Clemele din plastic trebuie utilizate numai ca puncte de schimbare pentru KAN-therm ultraLINE, Push, ultraPRESS și PP.

Pentru fixarea conductelor din pardoseală și perete se pot utiliza cârlige și coliere din plastic cu diblu.

Suporturi pentru fixarea țevilor în sistemul KAN-therm ultraLINE, Push, ultraPRESS și PP pe padoseli



Suporturile din metal (oțel incalzit) sunt dotate cu o garnitură elastică de amortizare a vibrațiilor și sunetelor. Acestea pot îndeplini funcția de puncte mobile (PP) și puncte fixe (PS) pentru toate instalațiile KAN-therm distribuite pe tencuială. Colierele din metal fără garnituri pot deteriora suprafața din plastic a țevilor KAN-therm, precum și stratul de protecție de zinc de pe țevile Steel, de aceea nu pot fi folosite.

În cazul țevilor KAN-therm Inox garniturile colierelor nu trebuie să elimine cloruri. Pentru sistemele din oțel KAN-therm se interzice utilizarea gărligelor pentru țevi.

Colierele punctelor fixe și mobile nu pot fi montate pe conexiuni.

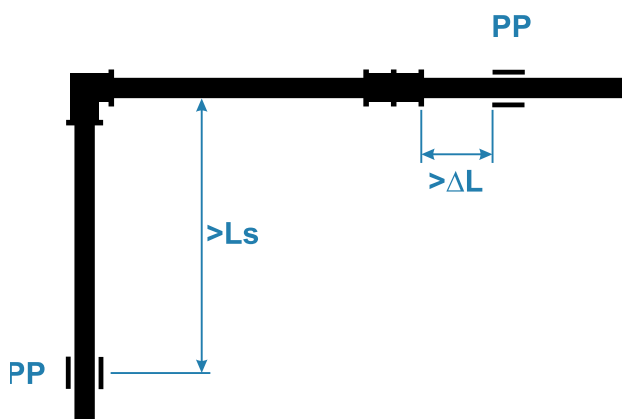
### Punctele mobile PP

Punctele mobile (de alunecare) trebuie să permită o mișcare axială liberă a conductelor (provocate de alungirile termice), de aceea nu trebuie să fie montate direct lângă îmbinări (distanța minimală între marginile racordurilor trebuie să fie mai mare decât alungirea maximală a unei porțiuni de conductă  $\Delta L$ ).

În cazul schimbării direcției conductei, primul punct mobil poate fi instalat la o distanță de la cot nu mai mică decât lungimea brațului flexibil  $L_s$ .

Amplasarea corectă a punctelor mobile.

( $L_s$  – lungimea brațului elastic,  $\Delta L$  – alungirea max. a porțiunii de conductă)



### Punctele fixe PS

Punctele fixe fac posibilă orientarea în direcția corespunzătoare a alungirilor termice a conductei și divizarea sa în secțiuni mai mici.

Pentru executarea punctelor fixe (PS) trebuie să se folosească coliere din oțel zincat cu garnituri elastice, care să permită la o stabilizare precisă și bună a țevii pe întregul circuit. Colierul trebuie să fie strâns la maxim pe țevă. Este acceptabilă utilizarea unor cleme diferite, atâta timp cât construcția lor nu provoacă deteriorarea elementelor de instalare și, în același timp, face posibilă fixarea permanentă a unei secțiuni de conductă. Structura clemelor trebuie să permită transferul pe clemă a forțelor generate de dilatarea conductei și a sarcinilor cauzate de greutatea conductei și a conținutului acesteia.

De asemenea construcțiile de fixare a colierelor de structurile de construcție trebuie să fie suficient de rezistente, pentru a putea suporta forțele acestora. Pentru a selecta corect chingile de instalare, contactați furnizorul acestora.

Pentru a forma un punct fix pe conductă, folosiți două cleme alăturate marginilor îmbinării (teu, conector, racord) sau o singură clemă situată între două fittinguri alăturate. Punctul fix este executat cel mai frecvent în apropierea ramificațiilor conductelor sau fittingurilor.

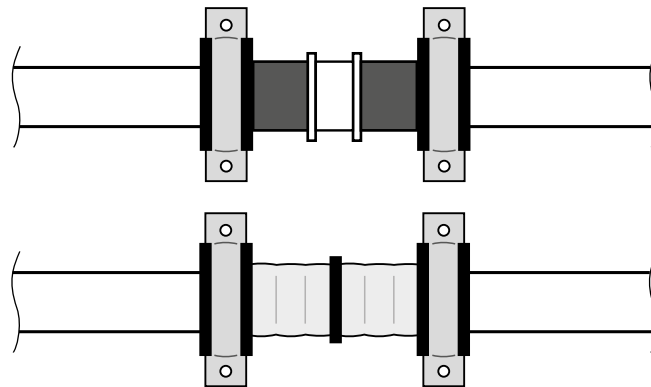
Montajul punctului fix PS pe ramificația teului de reducere este posibil, dacă diametrul ramificației nu este mai mic decât cu o dimensiune față de conducta principală.

În cazul conductelor din polipropilenă KAN-therm PP se poate folosi un singur colier amplatat strâns între mufele fittingurilor.

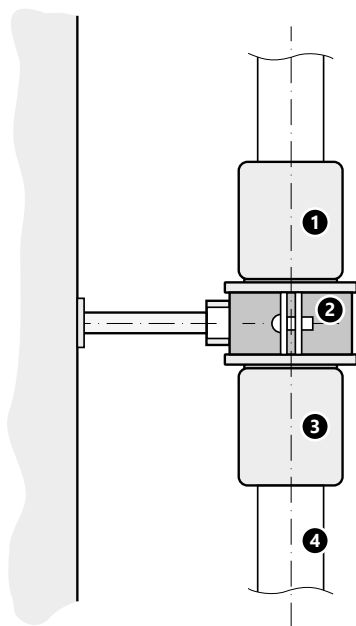
Este admisă de asemenea și o altă soluție de executare a punctelor fixe, cu condiția, ca forța circuitului care apasă asupra colierului să asigure lipsa mișcărilor pe axă a conductelor, protejând în același timp țevile instalației de deteriorările mecanice.

Distribuția punctelor fixe rezultă din soluția de compensare a alungirilor termice a instalației adoptată și trebuie să fie inclusă în proiectul tehnic.

Exemplu de executare a punctului fix pe o porțiune dreaptă de conductă sistemul KAN-therm ultraLINE, ultraPRESS, Push

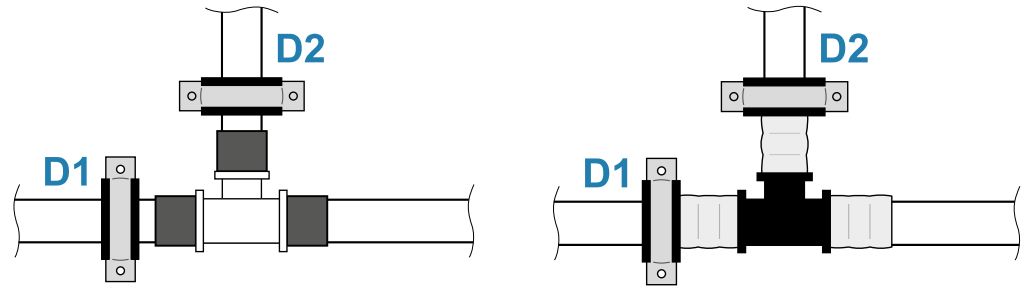


Exemplu de executare a punctului fix pe o porțiune dreaptă de conductă sistemul KAN-therm PP  
1. mufă  
2. colier  
3. mufă  
4. țevă



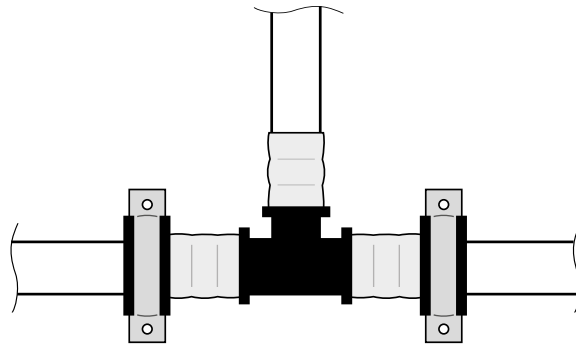
## D2 ≥ D1

Exemplu de executare  
a punctului fix pe o porțiune  
dreaptă de conductă sistemul  
KAN-therm ultraLINE,  
ultraPRESS, Push



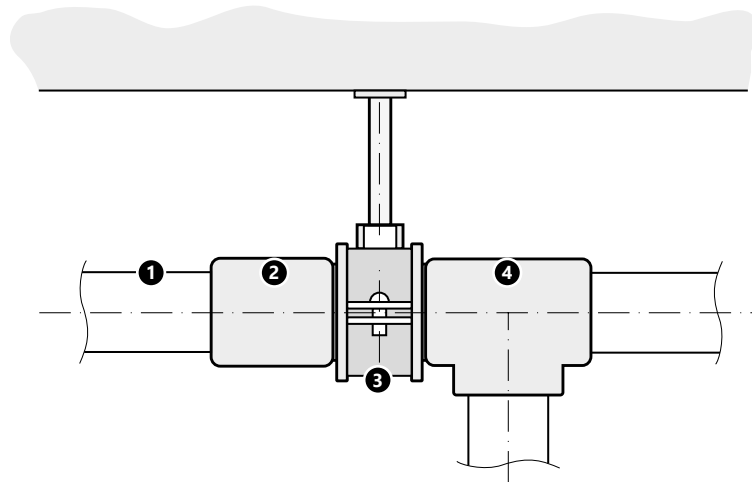
## D2 < D1

Exemplu de executare  
a punctului fix pe o porțiune  
dreaptă de conductă sistemul  
KAN-therm ultraLINE,  
ultraPRESS, Push

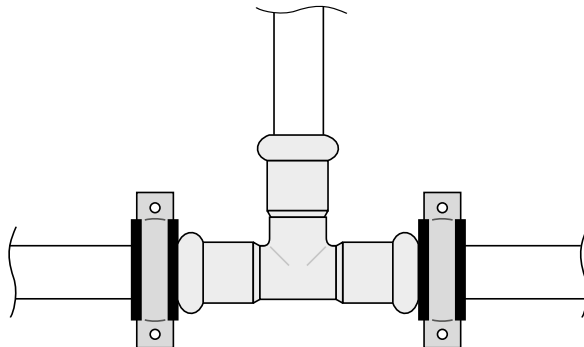


Exemplu de executare  
a punctului fix la o ramificație  
a conductei în sistemul  
KAN-therm PP

1. țevă
2. mufă
3. colier
4. teu



Exemplu de executare  
a punctului fix la o ramificație  
a conductei în sistemul  
KAN-therm Steel/Inox.



## Trecerile prin pereții despărțitori.

### Trecerile prin pereții despărțitori care nu separă zone de incendiu.

Trecerile prin pereții despărțitori care nu separă zonele de incendiu, realizate din componente ale sistemului KAN-therm (ultraLINE, Push, Press, ultraPRESS, PP, PP Green, Steel, Steel Sprinkler, Inox, Inox Sprinkler, Copper și Copper Gas), trebuie realizate cu manșoane de protecție, astfel încât să se evite deteriorarea mecanică a componentelor sistemului, inclusiv a suprafețelor exterioare ale acestora.

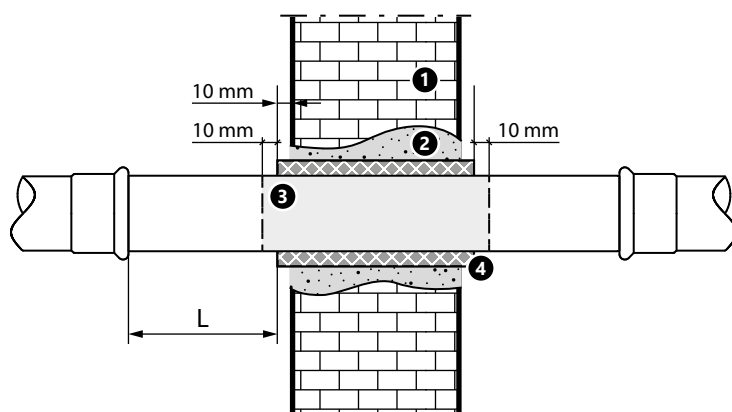
Manșoanele de protecție trebuie să fie confecționate din țevi din plastic sau metal, iar spațiul trebuie umplut cu un material permanent flexibil, care nu va deteriora componentele instalației (de exemplu, izolație cu pori închiși, rezistentă la umiditate).

Diametrul interior al manșonului de protecție trebuie să fie cu cel puțin 10 mm mai mare decât diametrul țevii de transport și cu cel puțin 20 mm mai lung decât peretele despărțitor finit.

Suprafețele țevelor sistemului KAN-therm Steel, care trec prin manșoane de protecție umplute cu material flexibil permanent, trebuie protejate cu un strat suplimentar de vopsea. În acest scop, folosiți vopsele acrilice solubile în apă, recomandate pentru materialul din care sunt fabricate țevile KAN-therm Steel. Suprafața de acoperire suplimentară cu vopsea a țevelor KAN-therm Steel trebuie să fie mai mare decât lungimea manșonului de protecție. O astfel de protecție trebuie realizată pe toată lungimea țevii, cu o toleranță de cel puțin 10 mm de fiecare parte a manșonului de protecție.

1. Perete despărțitor care nu separă zonele de incendiu
2. Umplutură din mortar de ciment
3. Zona de protecție împotriva coroziunii a suprafeței exterioare a țevii sub formă de acoperire cu vopsea.
4. Izolație termică complet rezistentă la umezeală sau la umiditate, realizată din material cu pori închiși, cu o față exterioară din folie.

**Notă:** Lungimea L trebuie să fie să fie MAI MARE decât valoarea alungirii termice a secțiunii de țevă



## Trecerile prin pereții despărțitori care separă zone de incendiu.

Cerințele detaliate pentru trecerile (conductele de instalare) prin pereții despărțitori ai clădirii care separă zonele de incendiu sunt specificate în art. 234 din Regulamentul Ministerului Dezvoltării și Economiei (Polonia) privind condițiile tehnice pe care trebuie să le îndeplinească clădirile și amplasarea acestora.

Trecerile prin pereți și tavane care reprezintă elemente de separare a zonelor de incendiu, pentru conductele din oțel realizate în sistemul KAN-therm (Steel, Steel Sprinkler, Inox, Inox Sprinkler, Copper, Copper Gas), trebuie să fie realizate din materiale neinflamabile, folosind compuși acrilici ignifugi, în conformitate cu indicațiile din documentația de omologare (agremente tehnice, evaluări tehnice naționale) și documentația tehnică a producătorului de compuși.

**! Notă: nu este permisă utilizarea compușilor pe bază de silicon și ciment în contact direct cu țevile KAN-therm Steel / Steel Sprinkler.**

Suprafețele țevilor KAN-therm Steel and Steel Sprinkler, care trec prin manșoane de protecție umplute cu masă ignifugă, trebuie protejate cu un strat suplimentar de vopsea. În acest scop, trebuie utilizate vopsele acrilice solubile în apă (recomandate pentru materialul din care sunt fabricate țevile KAN-therm Steel și Steel Sprinkler). Suprafața de protecție a țevilor KAN-therm Steel și Steel Sprinkler cu un strat de vopsea suplimentar trebuie să fie mai mare decât lungimea manșonului de protecție și suprafața de umplere cu masă ignifugă. O astfel de protecție trebuie să fie realizată pe toată lungimea țevii, cu o toleranță de cel puțin 10 mm de fiecare parte a manșonului de protecție, iar suprafața trebuie să fie protejată cu un compus ignifug.

În cazul țevilor țevile din plastic fabricate în sistemul KAN-therm (ultraLINE, Push, Press, ultraPRESS, PP și PP Green), trecerile prin pereți și tavane care separă zone de incendiu, trebuie realizate cu ajutorul unor soluții gata pregătite de pe piață, pentru țevile din plastic, de exemplu, materiale cu acoperire intumescentă. Pătrunderea trebuie să fie realizată în conformitate cu indicațiile din documentația de omologare (agremente tehnice, evaluări tehnice naționale) și documentația tehnică a producătorului de compuși.

**! ATENȚIE: Trecerile prin pereții și tavanele care reprezintă elemente de separare a zonelor de incendiu trebuie să fie protejate împotriva efectelor negative (în special împotriva deteriorărilor mecanice) ale mișcărilor longitudinale și laterale ale țevilor, cauzate de dilatarea termică a acestora. Pentru a asigura acest lucru, trebuie prevăzute puncte fixe pe ambele părți ale traversării conductelor. În vederea instalării corecte din punct de vedere tehnic, colierele punctelor fixe trebuie să fie instalate la o distanță minimă față de trecerea peste perete.**



## Distanța dintre suporturi

Distanțele maxime dintre suporturile conductelor din sistemul KAN-therm distribuite pe elementele de construcție (pereți, pardoseli) sunt indicate în tabele. Suporturi sunt considerate punctele fixe, mobile și trecerile prin elementele de construcție în manșoanele de protecție.

### Distanța maximă a suporturilor [m]

#### Țevi PERTAL<sup>2</sup> ultraLINE cu strat de aluminiu

Amplasarea conductei	Diametrul exterior al țevii [mm]				
	14	16	20	25	32
verticală	1,5	1,5	1,7	1,9	2,1
orizontală	1,2	1,2	1,3	1,5	1,6

### Distanța maximă între punctele de susținere [m]

#### Țevi PERT<sup>2</sup> și PEXC ultraLINE cu strat EVOH

Amplasarea conductei	Diametrul exterior al țevii [mm]		
	14	16	20
verticală	0,5	0,6	0,7
orizontală	0,4	0,5	0,6

### Distanța maximă a suporturilor [m]

#### Țevi KAN-therm ultraPRESS cu strat de aluminiu

Amplasarea conductei	Diametrul exterior al țevii [mm]							
	14	16	20	25/26	32	40	50	63
verticală	1,5	1,5	1,7	1,9	2,1	2,2	2,6	2,8
orizontală	1,2	1,2	1,3	1,5	1,6	1,7	2,0	2,2

### Distanța maximă dintre suporturi [m]

#### KAN-therm Push PERT, PEXC pipes

Amplasarea conductei	Diametrul exterior al țevii [mm]				
	12	14	18	25	32
verticală	1,0 (0,5)	1,0 (0,5)	1,0 (0,7)	1,2 (0,8)	1,3 (0,9)
orizontală	0,8 (0,4)	0,8 (0,4)	0,8 (0,5)	0,8 (0,6)	1,0 (0,7)

Între paranteze valorile pentru apa caldă

### Distanța maximă dintre suporturi [m]

#### Țevile KAN-therm PP (uniforme)

Temperatura factorului [°C]	Diametrul exterior al țevii [mm]									
	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110
20	0,50	0,60	0,75	0,90	1,00	1,20	1,40	1,50	1,60	1,80
30	0,50	0,60	0,75	0,90	1,00	1,20	1,40	1,50	1,60	1,80
40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10	1,30	1,40	1,50	1,70
50	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10	1,30	1,40	1,50	1,70
60	0,50	0,55	0,65	0,75	0,85	1,00	1,15	1,25	1,40	1,60
80	0,50	0,50	0,60	0,70	0,80	0,95	1,05	1,15	1,25	1,40

Pentru secțiunile verticale ale conductelor distanța dintre suporturile conductelor poate fi crescută cu aproximativ 30%.

### Distanța maximă dintre suporturi [m] Țevile KAN-therm PP Stabi Al

Temperatura factorului [°C]	Diametrul exterior al țevii [mm]									
	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110
20	1,00	1,20	1,30	1,50	1,70	1,90	2,10	2,20	2,30	2,50
30	1,00	1,20	1,30	1,50	1,70	1,90	2,10	2,20	2,30	2,40
40	1,00	1,10	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	2,10	2,20	2,30
50	1,00	1,10	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	2,10	2,20	2,10
60	0,80	1,00	1,10	1,30	1,50	1,70	1,90	2,00	2,10	2,00
80	0,70	0,90	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	1,90	2,00	2,00

Pentru secțiunile verticale ale conductelor distanța dintre suporturile conductelor poate fi crescută cu aproximativ 30%.

### Distanța maximă dintre suporturi [m] Țevile KAN-therm PP Glass

Temperatura factorului [°C]	Diametrul exterior al țevii [mm]								
	20	25	32	40	50	63	75	90	110
0	1,20	1,40	1,60	1,80	2,05	2,30	2,45	2,60	2,90
20	0,90	1,05	1,20	1,35	1,55	1,75	1,85	1,95	2,15
30	0,90	1,05	1,20	1,35	1,55	1,75	1,85	1,95	2,10
40	0,85	0,95	1,10	1,25	1,45	1,65	1,75	1,85	2,00
50	0,85	0,95	1,10	1,25	1,45	1,65	1,75	1,85	1,90
60	0,80	0,90	1,05	1,20	1,35	1,55	1,65	1,75	1,80
70	0,70	0,80	0,95	1,10	1,30	1,45	1,55	1,65	1,70

Pentru secțiunile verticale ale conductelor distanța dintre suporturile conductelor poate fi crescută cu aproximativ 30%.

### Distanța maximă dintre suporturi [m] Țevile KAN-therm Steel/Inox

Amplasarea conductei	Diametrul exterior al țevii [mm]												
	15	18	22	28	35	42	54	66,7	76,1	88,9	108	139	168
verticală/ orizontală	1,25	1,50	2,00	2,25	2,75	3,00	3,50	4	4,25	4,75	5,00	5,00	5,00

### Distanța maximă între punctele de susținere [m] Țevi din cupru

Amplasarea conductei	Diametrul exterior al țevii [mm]											
	12	15	18	22	28	35	42	54	66,7	76,1	88,9	108
verticală/ orizontală	1,0	1,3	1,5	2,0	2,3	2,8	3,0	3,5	4,3	4,3	4,8	5,0

## 8.3 Compensările alungirilor termice a conductelor

### Extensia termică liniară

Conductele instalațiilor sub influența temperaturii cauzate de diferențele de temperatură a factorului și a temperaturii mediului ambiant, în timpul montajului se alungesc sau contractă liniar (provocând o mișcare pe ax a conductelor).

Susceptibilitatea țevilor la extensie se caracterizează prin coeficientul liniar de dilatare termică  $\alpha$ . Această alungire (contractare) a porțiunii de țevă  $\Delta L$  este calculată după următoarea formulă:

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

$\Delta L$	modificare lungimii țevii	[mm]
$\alpha$	coef. de alungire	[mm/m × K]
L	lungimea conductei	[m]
$\Delta t$	diferența de temperaturi dintre temp. de lucru și temp. de montaj (așezare) a conductei	[K]

#### Valorile coeficientului $\alpha$ pentru țevile din sistemul KAN-therm

Țevi KAN-therm ultraLINE, PERT <sup>2</sup> , PEXC,	$\alpha = 0,18$	[mm/m × K]
Țevi KAN-therm ultraLINE, PERTAL <sup>2</sup>	$\alpha = 0,025$	[mm/m × K]
KAN-therm Push, țevile PERT, PEXC	$\alpha = 0,18$	[mm/m × K]
KAN-therm ultraPRESS, țevile PERTAL,	$\alpha = 0,025$	[mm/m × K]
KAN-therm PP, țevi omogene PP-R	$\alpha = 0,15$	[mm/m × K]
KAN-therm PP, țevi compozite Stabi Al	$\alpha = 0,03$	[mm/m × K]
KAN-therm PP, țevi compozite Glass	$\alpha = 0,05$	[mm/m × K]
KAN-therm Steel, țevi din oțel carbon	$\alpha = 0,0108$	[mm/m × K]
KAN-therm Inox, țevi din oțel inoxidabil	$\alpha = 0,0160$	[mm/m × K]
Țevi KAN-therm Copper din cupru	$\alpha = 0,017$	[mm/m × K]

Modificarea lungimii conductei poate fi determinată, de asemenea, utilizând tabelele de mai jos:

### Alungirea termică a țevilor PERTAL<sup>2</sup> și PERTAL

L [m]	Alungire liniară $\Delta L$ [mm] PERTAL <sup>2</sup> , PERTAL									
	$\Delta t$ [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50
2	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00
3	0,75	1,50	2,25	3,00	3,75	4,50	5,25	6,00	6,75	7,50
4	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00
5	1,25	2,50	3,75	5,00	6,25	7,50	8,75	10,00	11,25	12,50
6	1,50	3,00	4,50	6,00	7,50	9,00	10,50	12,00	13,50	15,00
7	1,75	3,50	5,25	7,00	8,75	10,50	12,25	14,00	15,75	17,50
8	2,00	4,00	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,00	20,00
9	2,25	4,50	6,75	9,00	11,25	13,50	15,75	18,00	20,25	22,50
10	2,50	5,00	7,50	10,00	12,50	15,00	17,50	20,00	22,50	25,00

## Alungirea termică a țevilor PERT<sup>2</sup> cu strat EVOH și PEXC KAN-therm ultraLINE

L [m]	Extensia liniară $\Delta L$ [mm] țevi PERT <sup>2</sup> , PEXC									
	$\Delta t$ [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	1,8	3,6	5,4	7,2	9,0	10,8	12,6	14,4	16,2	18,0
2	3,6	7,2	10,8	14,4	18,0	21,6	25,2	28,8	32,4	36,0
3	5,4	10,8	16,2	21,6	27,0	32,4	37,8	43,2	48,6	54,0
4	7,2	14,4	21,6	28,8	36,0	43,2	50,4	57,6	64,8	72,0
5	9,0	18,0	27,0	36,0	45,0	54,0	63,0	72,0	81,0	90,0
6	10,8	21,6	32,4	43,2	54,0	64,8	75,6	86,4	97,2	108,0
7	12,6	25,2	37,8	50,4	63,0	75,6	88,2	100,8	113,4	126,0
8	14,4	28,2	43,2	57,6	72,0	88,2	100,8	115,2	129,6	144,0
9	16,2	32,4	48,6	64,8	81,0	97,2	113,4	129,6	145,8	162,0
10	18,0	36,0	54,0	72,0	90,0	100,8	126,0	144,0	162,0	180,0

## Expansiunea termică a țevilor din sistemul KAN-therm PP (omogene)

L [m]	Extensia liniară $\Delta L$ [mm] Țevile KAN-therm PP									
	$\Delta t$ [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	1,5	3,0	4,5	6,0	7,5	9,0	10,5	12,0	13,5	15,0
2	3,0	6,0	9,0	12,0	15,0	18,0	21,0	24,0	27,0	30,0
3	4,5	9,0	13,5	18,0	22,5	27,0	31,5	36,0	40,5	45,0
4	6,0	12,0	18,0	24,0	30,0	36,0	42,0	48,0	54,0	60,0
5	7,5	15,0	22,5	30,0	37,5	45,0	52,5	60,0	67,5	75,0
6	9,0	18,0	27,0	36,0	45,0	54,0	63,0	72,0	81,0	90,0
7	10,5	21,0	31,5	42,0	52,5	63,0	73,5	84,0	94,5	105,0
8	12,0	24,0	36,0	48,0	60,0	72,0	84,0	96,0	108,0	120,0
9	13,5	27,0	40,5	54,0	67,5	81,0	94,5	108,0	121,5	135,0
10	15,0	30,0	45,0	60,0	75,0	90,0	105,0	120,0	135,0	150,0

## Expansiunea termică a țevilor din sistemul KAN-therm PP Stabi Al

L [m]	Extensia liniară $\Delta L$ [mm] Țevile KAN-therm PP Stabi Al									
	$\Delta t$ [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0
2	0,6	1,2	1,8	2,4	3,0	3,6	4,2	4,8	5,4	6,0
3	0,9	1,8	2,7	3,6	4,5	5,4	6,3	7,2	8,1	9,0
4	1,2	2,4	3,6	4,8	6,0	7,2	8,4	9,6	10,8	12,0
5	1,5	3,0	4,5	6,0	7,5	9,0	10,5	12,0	13,5	15,0
6	1,8	3,6	5,4	7,2	9,0	10,8	12,8	14,4	16,2	18,0
7	2,1	4,2	6,3	8,4	10,5	12,6	14,7	16,8	18,9	21,0
8	2,4	4,8	7,2	9,6	12,0	14,4	16,8	19,2	21,6	24,0
9	2,7	5,4	8,1	10,8	13,5	16,2	18,9	21,6	24,3	27,0
10	3,0	6,0	9,0	12,0	15,0	18,0	21,0	24,0	27,0	30,0

### Expansiunea termică a țevilor din sistemul KAN-therm PP Glass

L [m]	Extensia liniară $\Delta L$ [mm] Țevile KAN-therm PP Glass									
	$\Delta t$ [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
2	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0
3	1,5	3,0	4,5	6,0	7,5	9,0	10,5	12,0	13,5	15,0
4	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
5	2,5	5,0	7,5	10,0	12,5	15,0	17,5	20,0	22,5	25,0
6	3,0	6,0	9,0	12,0	15,0	18,0	21,0	24,0	27,0	30,0
7	3,5	7,0	10,5	14,0	17,5	21,0	24,5	28,0	31,5	35,0
8	4,0	8,0	12,0	16,0	20,0	24,0	28,0	32,0	36,0	40,0
9	4,5	9,0	13,5	18,0	22,5	27,0	31,5	36,0	40,5	45,0
10	5,0	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	35,0	40,0	45,0	50,0

### Expansiunea termică a țevilor din sistemul KAN-therm Steel

L [m]	Extensia liniară $\Delta L$ [mm] Țevile KAN-therm Steel									
	$\Delta t$ [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	0,11	0,22	0,32	0,43	0,54	0,65	0,76	0,86	0,97	1,08
2	0,22	0,43	0,65	0,86	1,08	1,30	1,51	1,73	1,94	2,16
3	0,32	0,65	0,97	1,30	1,62	1,94	2,27	2,59	2,92	3,24
4	0,43	0,86	1,30	1,73	2,16	2,59	3,02	3,46	3,89	4,32
5	0,54	1,08	1,62	2,16	2,70	3,24	3,78	4,32	4,86	5,40
6	0,65	1,30	1,94	2,59	3,24	3,89	4,54	5,18	5,83	6,48
7	0,76	1,51	2,27	3,02	3,78	4,54	5,29	6,05	6,80	7,56
8	0,86	1,73	2,59	3,46	4,32	5,18	6,05	6,91	7,78	8,64
9	0,97	1,94	2,92	3,89	4,86	5,83	6,80	7,78	8,75	9,72
10	1,08	2,16	3,24	4,32	5,40	6,48	7,56	8,64	9,72	10,80
12	1,30	2,59	3,89	5,18	6,48	7,78	9,07	10,37	11,66	12,96
14	1,51	3,02	4,54	6,05	7,56	9,07	10,58	12,10	13,61	15,12
16	1,73	3,46	5,18	6,91	8,64	10,37	12,10	13,82	15,55	17,28
18	1,94	3,89	5,83	7,78	9,72	11,66	13,61	15,55	17,50	19,44
20	2,16	4,32	6,48	8,64	10,80	12,96	15,12	17,28	19,44	21,60

## Expansiunea termică a țevilor din sistemul KAN-therm Inox

L [m]	Extensia liniară $\Delta L$ [mm] Țevile KAN-therm Inox									
	$\Delta t$ [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	0,16	0,32	0,48	0,64	0,80	0,96	1,12	1,28	1,44	1,60
2	0,32	0,64	0,96	1,28	1,60	1,92	2,24	2,56	2,88	3,20
3	0,48	0,96	1,44	1,92	2,40	2,88	3,36	3,84	4,32	4,80
4	0,64	1,28	1,92	2,56	3,20	3,84	4,48	5,12	5,76	6,40
5	0,80	1,60	2,40	3,20	4,00	4,80	5,60	6,40	7,20	8,00
6	0,96	1,92	2,88	3,84	4,80	5,76	6,72	7,68	8,64	9,60
7	1,12	2,24	3,36	4,48	5,60	6,72	7,84	8,96	10,08	11,20
8	1,28	2,56	3,84	5,12	6,40	7,68	8,96	10,24	11,52	12,80
9	1,44	2,88	4,32	5,76	7,20	8,64	10,08	11,52	12,96	14,40
10	1,60	3,20	4,80	6,40	8,00	9,60	11,20	12,80	14,40	16,00
12	1,92	3,84	5,76	7,68	9,60	11,52	13,44	15,36	17,28	19,20
14	2,24	4,48	6,72	8,96	11,20	13,44	15,68	17,92	20,16	22,40
16	2,56	5,12	7,68	10,24	12,80	15,36	17,92	20,48	23,04	25,60
18	2,88	5,76	8,64	11,52	14,40	17,28	20,16	23,04	25,92	28,80
20	3,20	6,40	9,60	12,80	16,00	19,20	22,40	25,60	28,80	32,00

## Alungirea termică a țevilor de cupru

L [m]	Extensia liniară $\Delta L$ [mm] țevi de cupru									
	$\Delta t$ [K]									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	0,17	0,34	0,51	0,68	0,85	1,02	1,19	1,36	1,53	1,70
2	0,34	0,68	1,02	1,36	1,70	2,04	2,38	2,72	3,06	3,40
3	0,51	1,02	1,53	2,04	2,55	3,06	3,57	4,08	4,59	5,10
4	0,68	1,36	2,04	2,72	3,40	4,08	4,76	5,44	6,12	6,80
5	0,85	1,70	2,55	3,40	4,25	5,10	5,95	6,80	7,65	8,50
6	1,02	2,04	3,06	4,08	5,10	6,12	7,14	8,16	9,18	10,20
7	1,19	2,38	3,57	4,76	5,95	7,14	8,33	9,52	10,71	11,90
8	1,36	2,72	4,08	5,44	6,80	8,16	9,52	10,88	12,24	13,60
9	1,53	3,06	4,59	6,12	7,65	9,18	10,71	12,24	13,77	15,30
10	1,70	3,40	5,10	6,80	8,50	10,20	11,90	13,60	15,30	17,00
12	2,04	4,08	6,12	8,16	10,20	12,24	14,28	16,32	18,36	20,40
14	2,38	4,76	7,14	9,52	11,90	14,28	16,66	19,04	21,42	23,80
16	2,72	5,44	8,16	10,88	13,60	16,32	19,04	21,76	24,48	27,20
18	3,06	6,12	9,18	12,24	15,30	18,36	21,42	24,28	27,54	30,60
20	3,40	6,80	10,20	13,60	17,00	20,40	23,80	27,20	30,60	34,00



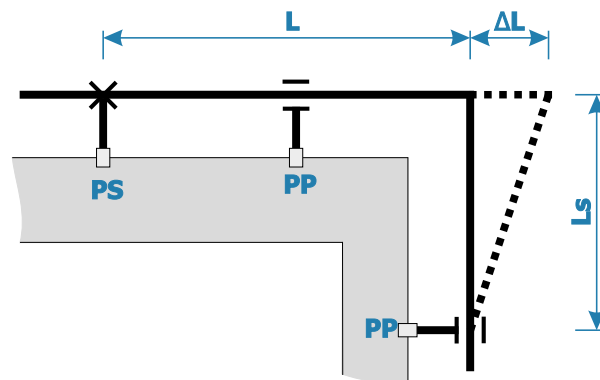
## Compensarea alungirilor

### Brațul elastic

Alungirea termică a conductelor în instalații este un fenomen nefavorabil, care influențează funcționalitatea și fiabilitatea, cât și aspectul exterior al instalației.

De aceea, încă de la etapa de proiectare a instalației trebuie să prevedeați soluții de compensare, care sunt formate din diverse tipuri de compensatori și puncte fixe și mobile dispuse corespunzător.

În instalațiile murale pentru calculul modificărilor de lungime a țevilor se utilizează frântura direcției traseului conductei sub formă de brațe elastice (flexibile). Tensiunile provocate de alungirea termică sunt preluate de braț, ducând la curbarea nesemnificativă a acestuia.



#### Valorile constantei materialului k pentru țevile KAN-therm

Țevi KAN-therm ultraLINE PERTAL <sup>2</sup> / ultraPRESS PERTAL cu strat de aluminiu	36
KAN-therm ultraLINE (PEXC, PERT <sup>3</sup> ) KAN-therm Push (PEXC and PERT)	15
KAN-therm PP-R	20
KAN-therm Steel/Inox	45
KAN-therm Copper	35

Lungimea necesară a brațului elastic  $L_s$  poate fi calculată din formula:

$$L_s = k \times \sqrt{D \times \Delta L}$$

în care:  $L_s$  – lungimea brațului elastic [mm],  $k$  – constanta materialului țevii,  $D$  – diametrul exterior al țevi [mm],  $\Delta L$  – alungirea secțiunii conductei [mm].

Lungimea brațului  $L_s$  poate fi definită de asemenea din tabelul de mai jos.

#### Lungimea brațului flexibil $L_s$ pentru țevile KAN-therm cu strat de aluminiu [mm]

Alungirea $\Delta L$ [mm]	Diametrul exterior al țevii $D$ [mm]								
	14	16	20	25	26	32	40	50	63
5	301	322	360	402	410	455	509	569	639
10	426	455	509	569	580	644	720	805	904
15	522	558	624	697	711	789	882	986	1107
20	602	644	720	805	821	911	1018	1138	1278
30	738	789	882	986	1005	1115	1247	1394	1565
40	852	911	1018	1138	1161	1288	1440	1610	1807
50	952	1018	1138	1273	1298	1440	1610	1800	2020
60	1043	1115	1247	1394	1422	1577	1764	1972	2213
70	1127	1205	1347	1506	1536	1704	1905	2130	2391
80	1205	1288	1440	1610	1642	1821	2036	2277	2556
90	1278	1366	1527	1708	1741	1932	2160	2415	2711
100	1347	1440	1610	1800	1836	2036	2277	2546	2857

### Lungimea brațului elastic L<sub>s</sub> pentru țevile KAN-therm PEXC și PERT [mm]

Alungirea ΔL [mm]	Diametrul exterior al țevii D [mm]						
	12	14	16	18	20	25	32
5	116	125	134	142	150	168	190
10	164	177	190	201	212	237	268
15	201	217	232	246	260	290	329
20	232	251	268	285	300	335	379
30	285	307	329	349	367	411	465
40	329	355	379	402	424	474	537
50	367	397	424	450	474	530	600
60	402	435	465	493	520	581	657
70	435	470	502	532	561	627	710
80	465	502	537	569	600	671	759
90	493	532	569	604	636	712	805
100	520	561	600	636	671	750	849

### Lungimea brațului flexibil L<sub>s</sub> pentru țevile KAN-therm PP, PP Stabi Al și PP Glass [mm]

Alungirea ΔL [mm]	Diametrul exterior al țevii D [mm]									
	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110
5	179	200	224	253	283	316	355	387	424	469
10	253	283	316	358	400	447	502	548	600	663
15	310	346	387	438	490	548	615	671	735	812
20	358	400	447	506	566	632	710	775	849	938
30	438	490	548	620	693	775	869	949	1039	1149
40	506	566	632	716	800	894	1004	1095	1200	1327
50	566	632	707	800	894	1000	1122	1225	1342	1483
60	620	693	775	876	980	1095	1230	1342	1470	1625
70	669	748	837	947	1058	1183	1328	1449	1587	1755
80	716	800	894	1012	1131	1265	1420	1549	1697	1876
90	759	849	949	1073	1200	1342	1506	1643	1800	1990
100	800	894	1000	1131	1265	1414	1587	1732	1897	2098
150	980	1095	1225	1386	1549	1732	1944	2121	2324	2569
200	1131	1265	1414	1600	1789	2000	2245	2449	2683	2966

În sistemul KAN-therm PP pot fi utilizați de asemenea compensatori bucle gata cu un diametru al buclei de 150 mm:

Diametrul nominal al compensatorului [mm]	Valoare alungirii termice care poate fi compensată [mm]
16	80
20	70
25	60
32	50



### Lungimea brațului elastic L<sub>s</sub> pentru țevile KAN-therm Steel/Inox [mm]

Alungirea ΔL [mm]	Diametrul exterior al țevii D [mm]												
	12	15	18	22	28	35	42	54	64	66,7	76,1	88,9	108
2	220	246	270	298	337	376	412	468	509	520	555	600	661
4	312	349	382	422	476	532	583	661	720	735	785	849	935
6	382	427	468	517	583	652	714	810	882	900	962	1039	1146
8	441	493	540	597	673	753	825	935	1018	1039	1110	1200	1323
10	493	551	604	667	753	842	922	1046	1138	1162	1241	1342	1479
12	540	604	661	731	825	922	1010	1146	1247	1273	1360	1470	1620
14	583	652	714	790	891	996	1091	1237	1347	1375	1469	1588	1750
16	624	697	764	844	952	1065	1167	1323	1440	1470	1570	1697	1871
18	661	739	810	895	1010	1129	1237	1403	1527	1559	1665	1800	1984
20	697	779	854	944	1065	1191	1304	1479	1610	1644	1756	1897	2091
25	731	871	955	1055	1191	1331	1458	1653	1800	1724	1963	2121	2338
30	764	955	1046	1156	1304	1458	1597	1811	1972	1800	2150	2324	2561
35	795	1031	1129	1249	1409	1575	1725	1956	2130	1874	2322	2510	2767
40	825	1102	1207	1335	1506	1684	1844	2091	2274	1945	2483	2683	2958
45	854	1169	1281	1416	1597	1786	1956	2218	2415	2013	2633	2846	3137
50	882	1232	1350	1492	1684	1882	2062	2338	2546	2079	2776	3000	3307

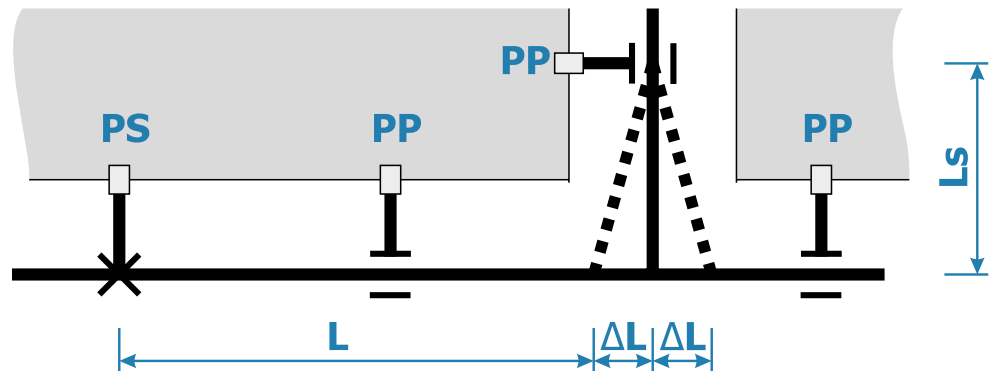
### Lungimea brațului flexibil L<sub>s</sub> pentru țevi de cupru [mm]

Alungirea ΔL [mm]	Diametrul exterior al țevii D [mm]												
	12	15	18	22	28	35	42	54	66,7	76,1	88,9	108	
2	171	192	210	232	262	293	321	364	404	432	467	514	
4	242	271	297	328	370	414	454	514	572	611	660	727	
6	297	332	364	402	454	507	556	630	700	748	808	891	
8	343	383	420	464	524	586	642	727	808	864	933	1029	
10	383	429	470	519	586	655	717	813	904	966	1044	1150	
12	420	470	514	569	642	717	786	891	990	1058	1143	1260	
14	454	507	556	614	693	775	849	962	1070	1142	1235	1361	
16	485	542	594	657	741	828	907	1029	1143	1221	1320	1455	
18	514	575	630	696	786	878	962	1091	1213	1295	1400	1543	
20	542	606	664	734	828	926	1014	1150	1278	1365	1476	1627	
25	606	678	742	821	926	1035	1134	1286	1429	1527	1650	1819	
30	664	742	813	899	1014	1134	1242	1409	1566	1672	1808	1992	
35	717	802	878	971	1096	1225	1342	1522	1691	1806	1952	2152	
40	767	857	939	1038	1171	1310	1435	1627	1808	1931	2087	2300	
45	813	909	996	1101	1242	1389	1522	1725	1918	2048	2214	2440	
50	857	959	1050	1161	1310	1464	1604	1819	2021	2159	2333	2572	

Cunoașterea lungimii brațului elastic L<sub>s</sub> este necesară în timpul efectuării ramificațiilor sigure de la conductele, care sunt supuse alungirii (iar în locul ramificației nu există un punct fix). Definirea unui fragment prea scurt L<sub>s</sub> va duce la o tensionarea prea mare în zona teului și în cazuri extreme la deteriorarea conexiunii (a se vedea punctul „Montajul instalației pe verticală”).

Definind brațul elastic  $L_s$  trebuie să rețineți că lungimea acestuia să nu fie mai mare decât distanța maximă dintre coliere pentru acest diametru de conductă.

Definirea brațului elastic pe ramificație

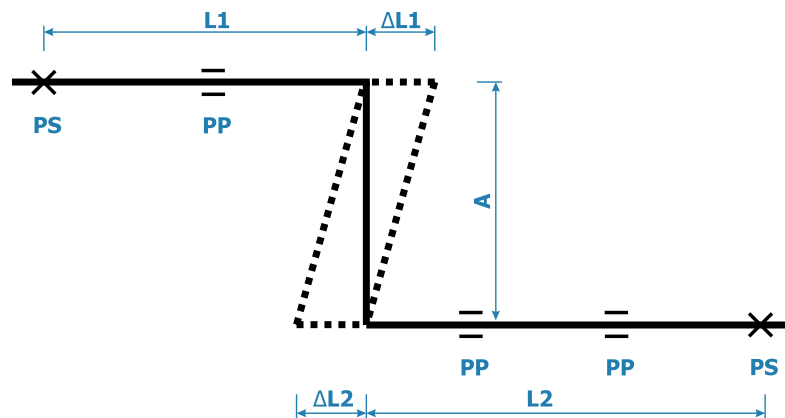


### Compensatorii în instalațiile sistemului KAN-therm

#### Compensatorul de tip Z

Pentru nivelarea consecințelor de alungire termică a conductelor servesc compensatorii, care utilizează brațele elastice. Dacă avem posibilitatea de deplasare paralelă a axei conductei, putem utiliza un compensator de tip Z.

Compensator de tip Z



Pentru dimensionarea brațului elastic  $A = L_s$  a compensatorului trebuie să se primească o lungime de înlocuire  $L_z = L_1 + L_2$ , pentru această lungime stabilim alungirea  $\Delta L$  (conform formulei sau din tabel) iar apoi valoarea  $L_s$  (conform formulei sau din tabel). Lungimea brațului  $A$  nu poate fi mai mare decât distanța maximă a elementelor de fixare pentru diametrul dat de conductă. Pe acesta nu pot fi montate nici un fel de coliere de fixare

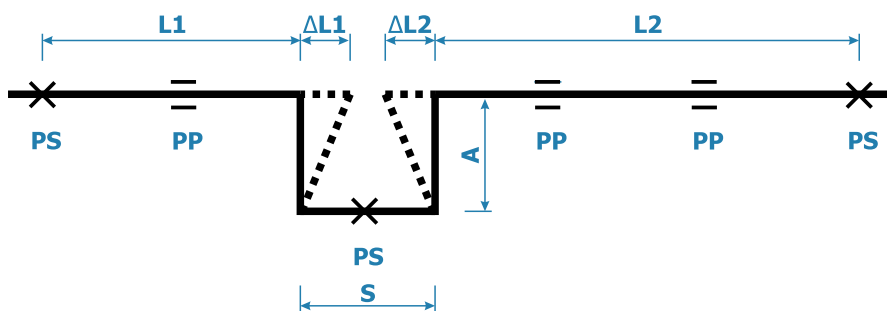
#### Compensatorul de tip U

Dacă compensarea alungirii prin modificarea direcției traseului conductei nu este posibilă (axul conductei trece pe întreaga lungime de-a lungul unei linii), trebuie utilizat un compensator de tip U.

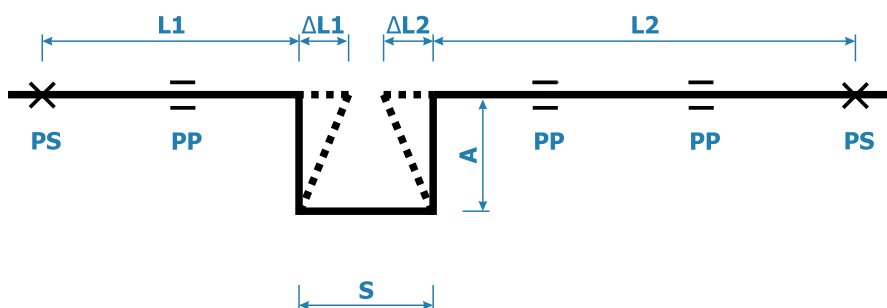
Lungimea brațului compensatorului  $A$  trebuie calculată din formulă sau definită din tabelul de indicare a lungimii brațului elastic, asumând că  $A = L_s$ .

Dacă distanța de la mijlocul compensatorului până la cele mai apropiate puncte fixe **PS** nu este identică, pentru definirea lungimii brațului acestuia  $A$  trebuie să primim alungirea  $\Delta L$  a porțiunii mai lungi a conductei, pe care a fost montat compensatorul (pe desen alungirea  $\Delta L_2$  a porțiunii **L2**). Cea mai optimă soluție este plasarea compensatorului la mijlocul porțiunii planificate a conductei ( $L_1 = L_2$ ).

Compensator de tip U



Compensator de tip U  
pentru țevile din oțel



La dimensionarea compensatorului, respectați următoarele principii:

Compensatorul de tip U trebuie executat utilizând coturi din 4 sisteme de 90 de grade și porțiuni de țevă.

În cazul țevilor KAN-therm ultraLINE cu strat de aluminiu și KAN-therm ultraPRESS, realizați compensatorul prin îndoirea corespunzătoare a țevii, menținând raza minimă:  
 $R = 5 \times Dz$  (nu se recomandă curbarea țevilor cu un diametru de peste 32 mm).

Lățimea minimă a compensatorului S trebuie să asigure funcționarea liberă a brațelor porțiunilor compensate L1 și L2 și să ia în considerare o grosime eventuală a izolației termice pe conductă. ( $g_{izol}$ )

Putem asuma că:

$$S = 2 \times g_{izol} + \Delta L1 + \Delta L2 + S_{min}$$

$$S_{min} = 150 - 200 \text{ mm}$$

$g_{izol}$  – grosimea izolației

Pentru calculul țevilor din oțel Steel/Inox putem utiliza formula:

$$S = \frac{1}{2} A$$

Lungimea brațului compensatorului nu poate fi mai mare decât distanța maximă a elementelor de fixare pentru diametrul dat de conductă. Pe brațuri nu pot fi montate nici un fel de coliere de fixare.

### Compensatorii cu burduf pentru instalațiile de țevi de oțel KAN-therm Steel/Inox

Se recomandă proiectarea și efectuarea compensării naturale (geometrice) în toate cazurile posibile.

În cazurile în care nu este posibilă compensarea extensiei țevii de oțel prin utilizarea de brațe elastice (a compensatoarelor de tip L, Z sau U), se pot folosi burdufuri axiale disponibile în comerț. Alegerea și montajul a compensatorului trebuie efectuată în conformitate cu instrucțiunea producătorului.

## Material și utilizare

Compensatorii axiali KAN-therm Inox sunt fabricați din oțel inoxidabil 1,4404 și sunt destinați construirii de instalații de încălzire și de apă rece interne, închise, sub presiune.



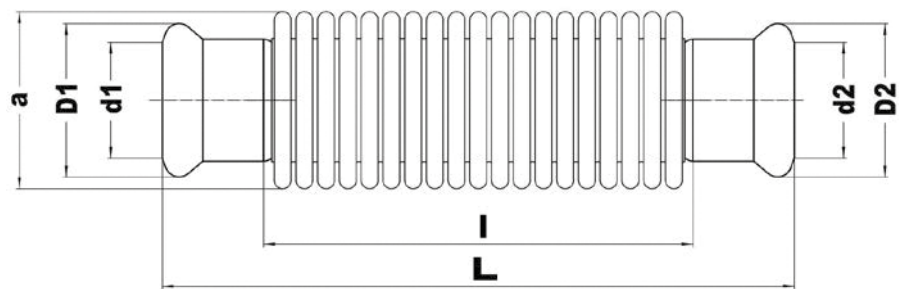
**Notă: Posibilitatea de a utiliza compensatoare în instalațiile de apă potabilă depinde de reglementările aplicabile în țara respectivă. De fiecare dată, verificați dacă sunt disponibile certificatele relevante.”**

## Specificații de design și tehnice

Compensatorii sunt echipați cu capete de presare (15-54 mm) sau capăt de țevă simplă (76,1-108 mm). Conexiunile sunt realizate prin presare radială a profilului „M” în trei puncte.

### Compensatori de Ø15-54 mm

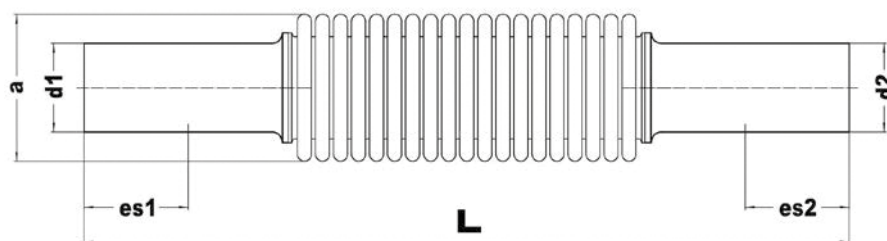
<b>Material</b>	1.4404 (AISI 316L)						
<b>Etanșare</b>	EPDM70						
<b>T<sub>work</sub></b>	135 °C						
<b>T<sub>max</sub></b>	150 °C						
<b>P<sub>max</sub></b>	16 bar						
<b>Profil de sertizare</b>	M						
<b>d1 = d2</b>	15 mm	18 mm	22 mm	28 mm	35 mm	42 mm	54 mm
<b>D1 = D2</b>	24 mm	27 mm	32 mm	38 mm	45 mm	54 mm	65 mm
<b>a</b>	24 mm	27 mm	37 mm	44 mm	50 mm	60 mm	72 mm
<b>l</b>	70 mm	66 mm	78 mm	84 mm	88 mm	94 mm	110 mm
<b>L</b>	110 mm	106 mm	120 mm	130 mm	140 mm	154 mm	180 mm
<b>Alungire maximă pentru compensarea Δl</b>	14 mm	16 mm	20 mm	22 mm	24 mm	24 mm	30 mm
<b>Suprafața efectivă [cm<sup>2</sup>]</b>	3,1	4,0	7,2	10,5	13,9	20,4	31,0
<b>Constantă a arcului [N/mm]</b>	28	28	40	42	54	47	48
<b>Greutate</b>	0,05 kg	0,07 kg	0,13 kg	0,16 kg	0,24 kg	0,31 kg	0,46 kg





## Compensatori de Ø76,1-108 mm

<b>Material</b>	1.4404 (AISI 316L)		
<b>T<sub>work</sub></b>	135 °C		
<b>T<sub>max</sub></b>	150 °C		
<b>P<sub>max</sub></b>	16 bar		
<b>d1 = d2</b>	76,1 mm	88,9 mm	108 mm
<b>a</b>	92 mm	106 mm	130 mm
<b>es1 = es2</b>	55 mm	63 mm	77 mm
<b>L</b>	276 mm	290 mm	346 mm
<b>Preluare a alungirii Δl</b>	30 mm	30 mm	30 mm
<b>Suprafață efectivă [cm<sup>2</sup>]</b>	52,5	73,2	115,0
<b>Constantă a arcului [N/mm]</b>	60	82	92
<b>Greutate</b>	1,41 kg	1,61 kg	2,10 kg



### Destinație

Compensatori KAN-therm Inox sunt destinați compensării alungirilor termice ale țevelor KAN-therm Steel și KAN-therm Inox.

### Recomandări de utilizare

- Designul compensatorilor se bazează pe burduful elastic, a cărui rigiditate este mai mică decât rigiditatea țevelor compensate. Acest lucru necesită o asamblare numai în secțiuni drepte, ancorate pe două părți prin suporturi fixe.
- Compensatori nu pot fi montați pe caturi și alte secțiuni cu autocompensare.
- Acest tip de compensatoare nu este adecvat pentru preluarea mișcărilor radiale, a solicitărilor de flambaj și a forțelor de torsiune ale instalației.
- Acești compensatori nu trebuie montați cu pretensionare.

## Metodă de asamblare

Compensatorii burduf axiali pot fi montați pe țevi orizontale și verticale, amplasate de-a lungul pereților sau în conducte de încălzire tranzitive și netranzitive.

În cazul instalării în conducte, trebuie prevăzute deschideri de inspecție pentru a permite accesul la compensator.

Dacă există riscul de contaminare a burdufului elastic de compensare neizolat termic, acesta trebuie protejat cu o acoperitoare împotriva unei eventuale contaminări mecanice care îl poate deteriora intrând în spațiul dintre ondulațiile burdufului.

Dacă compensatorul burduf este izolat termic, trebuie utilizat o acoperitoare suplimentară pentru a-l proteja împotriva pătrunderii izolației în spațiul dintre ondulațiile burdufului.

Este acceptabil să se monteze cel mult un compensator între două puncte fixe alăturate.

Suporturile glisante trebuie să acopere complet țevile fără a opună o rezistență prea mare la mișcările termice ale țevii. Jocul maxim nu trebuie să depășească 1 mm.

Pentru a obține stabilitatea corectă, compensatorul trebuie instalat la o distanță nu mai mare de  $4 \times d$  față de cel mai apropiat punct fix.

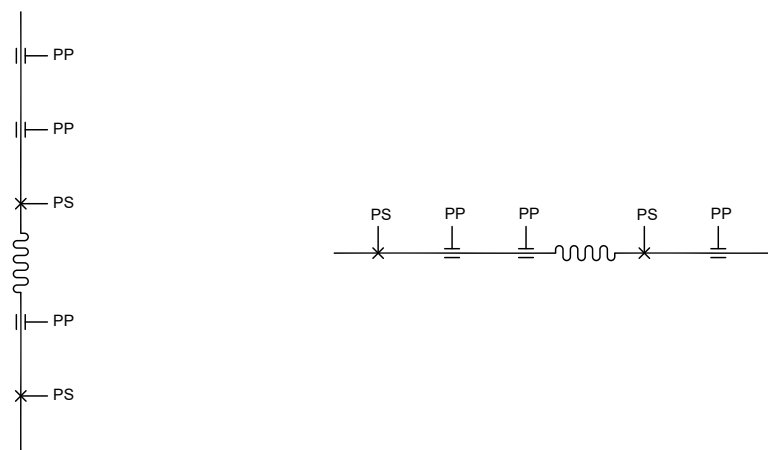
Distanța maximă de la compensator la primul punct de alunecare nu trebuie să depășească  $4 \times d$ .

Abaterea admisă a axei țevii pe ambele părți ale compensatorului nu trebuie să depășească 2 mm.

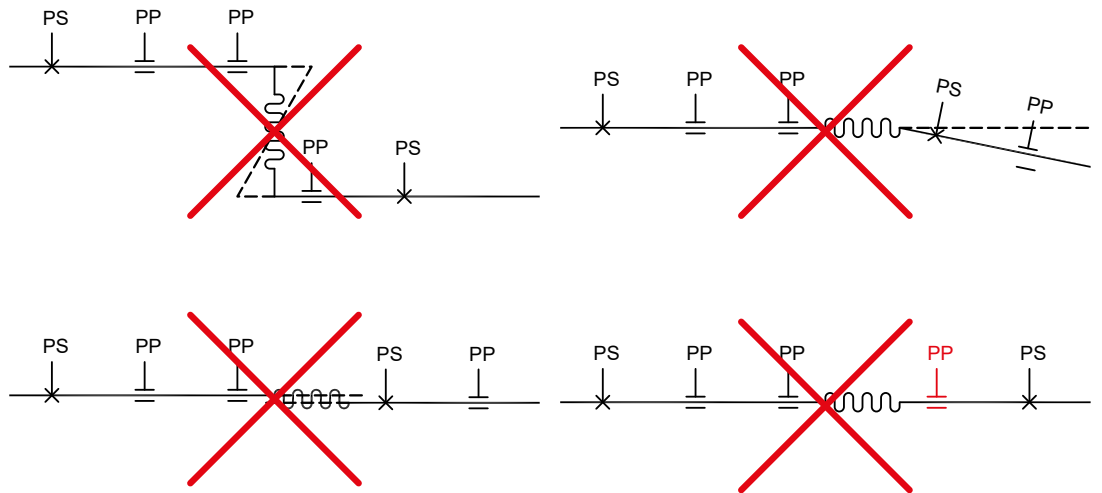
## Distanța maximă între punctele de susținere [m] – țevi KAN-therm Steel/Inox

Amplasarea conductei	Diametrul exterior al țevii [mm]											
	15	18	22	28	35	42	54	76,1	88,9	108	139	168
Distanța maximă de susținere [m]	1,25	1,5	2	2,25	2,75	3	3,5	4,25	4,75	5	5	5

## Montare corectă



## Montare incorectă



## Garanție

Garanția pentru compensatorii axiali burduf se acordă pentru un număr de cicluri  $N_c = 1000$ , unde fiecare compresie și extindere a burdufului (chiar și în cazul unui domeniu de funcționare incomplet) este considerată ca fiind un ciclu. Numărul de cicluri este specificat pentru temperatura de  $20 \pm 5$  °C. În cazul altor temperaturi de funcționare, numărul de cicluri trebuie calculat folosind coeficientul de reducere a temperaturii:

$$NC = 1000 \cdot T_f$$

unde:

$T_{work}$	-35 °C	0 °C	20 °C	100 °C	150 °C
$T_f$ (coeficientul reductor depinde de temperatura de lucru)	0,90	0,95	1,0	0,9	0,85

**⚠️ Atenție! Asamblarea non-axială a compensatorilor are ca rezultat scurtarea duratei lor de funcționare!**

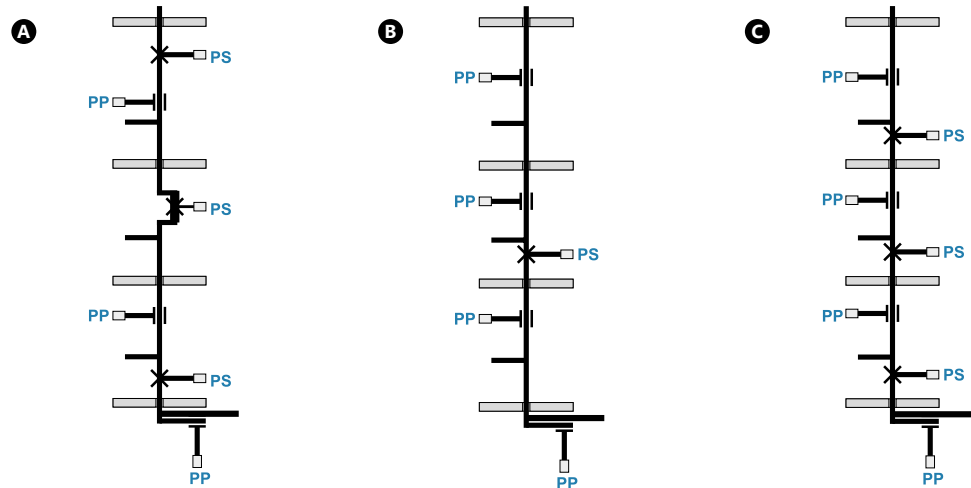
Montarea unui compensator incompatibil cu recomandările producătorului conduce la pierderea garanției și reducerea duratei sale de viață.

## Principiile de compensare a alungirilor pe verticală - nivelurile de instalare

În timpul montajului instalațiilor pe orizontală/verticală pe suprafața pereților și în canale, trebuie să se țină seama de mișcarea lor axială cauzată de schimbările de temperatură, prin distribuirea corespunzătoare a punctelor fixe și compensatorilor, precum și compensarea presiunilor pe ramificații. De aceea, practic orice instalație care este vulnerabilă la extensiune trebuie tratată individual.

Soluțiile adoptate depind de materialul din care este executată țeava pe verticală și ramificațiile, parametrii de funcționare a instalației, numărul de ramificații pe verticală cât și spațiul ocupat (de ex. în canalele de instalare). Exemple de soluții de compensatoare pentru instalațiile pe verticală sunt prezentate în figurile **A, B, C**.

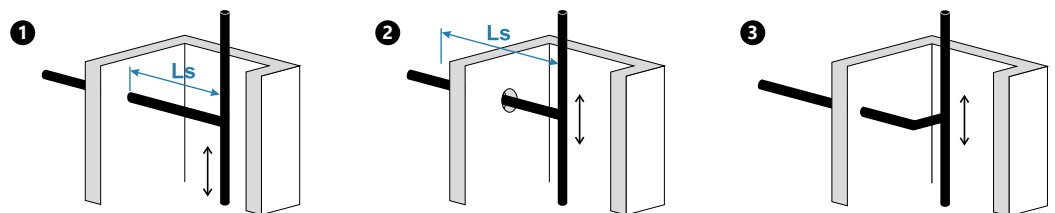
- A.** Un exemplu de structură verticală folosind compensatorul în formă de U (toate sistemele KAN-therm)
- B.** Un exemplu de structură verticală folosind un punct fix în mijloc (se referă la țevile cu strat de aluminiu și țevile KAN-therm: ultraLINE, ultraPRESS, Steel, Inox, Copper și KAN-therm PP Stabi Al)
- C.** Un exemplu de structură verticală folosind auto-compensarea (montaj "rigid") (pentru sistemul KAN-therm ultraLINE, PP și KAN-therm Push)



În orice caz, ar trebui prevăzute brațe de compensare adecvat de lungi pentru montajul pe verticală.. De asemenea la capătul instalației pe verticală, la intrarea sub ultima supapă trebuie executat un braț elastic de o lungime corespunzătoare.

Fiecare ramificație (de ex. ramificația radiatorului, ieșirea pentru apometru) ar trebui să aibă posibilitatea de deformare liberă (sub influența mișcării axiale pe verticală), astfel încât tensiunea în vecinătatea teului să nu fie critică. Acest lucru poate fi realizat prin asigurarea lungimii suficiente a brațului elastic (fig. 1, 2, 3). Acest lucru este important mai ales în cazul montajului în canalele de instalare. În cazul montării corecte a punctului fix pe teul ramificației, condiția de asigurare a brațului elastic pe această ramificație nu este necesară.

Asigurarea brațului elastic pe ramificațiile verticale în instalația de conducte (exemple)



Pentru țevile sistemului KAN-therm ultraLINE, Push și PP se poate renunța la compensarea modificării de lungime prin plasarea colierelor punctelor fixe direct pe fiecare teu cu ramificația conductei. Acesta se numește montaj fix (**fig. C, pag. 196**).

Prin divizarea pe verticală (a punctelor fixe) în porțiuni relativ scurte (de obicei, la o înălțime a etajului care nu depășește 4 m), mărimea expansiunilor este de asemenea mică, iar tensiunile rezultate sunt absorbite de colierele punctelor fixe. Flambajele ușoare ale conductei rezultate pot fi reduse prin amplasarea corespunzător de densă a colierelor punctelor mobile (mai dese, dacă amplasarea pe verticală este efectuată pe suprafața pereților în locuri vizibile).

## Compensarea alungirilor instalațiilor submurale/în pardoseală

În cazul instalării conductelor de țevi din sistemul KAN-therm ultraLINE, ultraPRESS și Push în straturile de beton (șapă) sau tencuială, fenomenul de alungire termică are de asemenea loc. Totuși, ca urmare a distribuției conductelor în furtunuri de protecție spiralate (spirale) sau izolație, tensiunile provocate de alungiri nu sunt prea mari, deoarece țevile au posibilitatea de flambaj în furtunurile spiralate sau izolație (fenomenul de auto-compensare). Un impact asupra reducerii acestor tensiuni are de asemenea, desfășurarea conductelor în arcade ușoare.

Se recomandă utilizarea unui exces de lungime a țevii de 10% față de linia dreaptă.

Respectarea acestei reguli are o importanță specială în cazul în care există riscul de contracție a conductelor (de ex. în instalația de apă rece instalată în timpul unei veri caniculare) - la desfășurarea în linie dreaptă a unei secțiuni lungi de conductă, fără răsuciri sau curbe, există pericolul de "ieșire" a țevii din conexiune, de ex. din teu.

Țevile din polipropilenă în sistemul KAN-therm PP pot fi așezate direct în șapă (dacă nu există nici o restricție privind izolarea termică și acustică). În acest caz, stratul de beton de care este înconjurată țeava nu permite dilatarea termică, conducta preia toate tensiunile (acestea vor fi mai mici decât valoarea critică). Mai multe informații privind desfășurarea țevilor în șapele de pardoseală și tencuieli puteți afla în capitolul Desfășurarea instalațiilor KAN-therm în structurile de construcții.

## 8.4 Principiile de montaj a instalațiilor KAN-therm

KAN-therm datorită diversității de soluții și gamei complete de materiale permite proiectarea și executarea tuturor sistemelor interne de instalații de presiune, care includ desfășurarea pe orizontală, verticală și distribuția conductelor. Aceste elemente pot fi desfășurate pe suprafața pereților și plafoanelor (montare de suprafață) sau plasate în structurile de construcții (montaj sub tencuială - în brazdele pereților și în șapele pentru pardoseli). Un mod indirect de desfășurare a conductelor de distribuție este plasarea țevilor într-o plintă specială la nivelul pardoselii.

### Instalațiile pe tencuială - pe verticală și orizontală

Desfășurarea conductelor pe suprafața structurilor clădirii este aplicată în cazul efectuării instalațiilor pe orizontală în spațiile nelocuite (subsoluri, garaje) și în timpul efectuării instalațiilor pe verticală în obiectele industriale și rezidențiale în canalele de instalare.

Această metodă de stivuire este de asemenea utilizată în cazul renovării și înlocuirii sistemelor vechi (de ex. înlocuirea sistemelor de încălzire) prin folosirea sistemelor KAN-therm PP, Steel, Inox și Copper.

La proiectarea acestor instalații trebuie să fie luate în considerare, pe lângă cerințele tehnice, inclusiv aspectele estetice. Prin urmare, ar trebui să:

- alegeți tipul corect de țevi și sistemul de îmbinări,
- elaborați cu atenție modalitatea de compensare a expansiunilor termice.
- adoptați un mod de fixare a țevilor corespunzător, în conformitate cu recomandările sistemului
- luați în considerare (în funcție de destinația instalației și abianța sa) o izolare termică corespunzătoare.

Pentru instalațiile pe tencuială (structuri ascendente și orizontale), recomandăm țevi cu strat de aluminiu (în puțuri) din gamele KAN-therm ultraLINE și ultraPRESS, țevi și îmbinări din polipropilenă KAN-therm PP sau țevi din oțel din gama KAN-therm Steel, Inox și KAN-therm Copper.

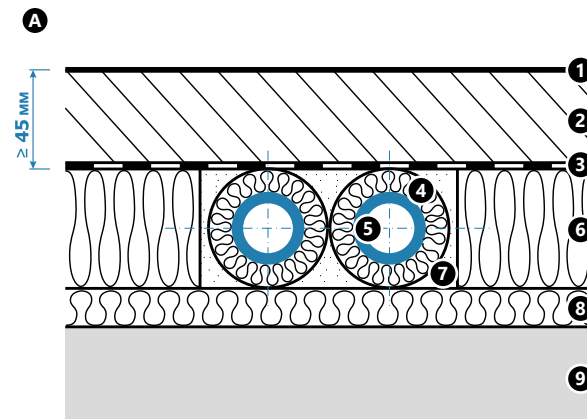
## Desfășurarea instalațiilor KAN-therm în canalele de construcții

În conformitate cu cerințele practicilor moderne de construcție, conductele KAN-therm pot fi conduse în șanțuri de perete umplute cu mortar și tencuială, precum și în diferite tipuri de mortare de podea.

Acest lucru este valabil pentru conductele PERT, PEXC și PP-R, țevile KAN-therm cu strat de aluminiu în instalațiile de separare și instalațiile cu teu, cu îmbinări ultraLINE, Push și ultraPRESS, precum și pentru instalațiile KAN-therm PP sudate.

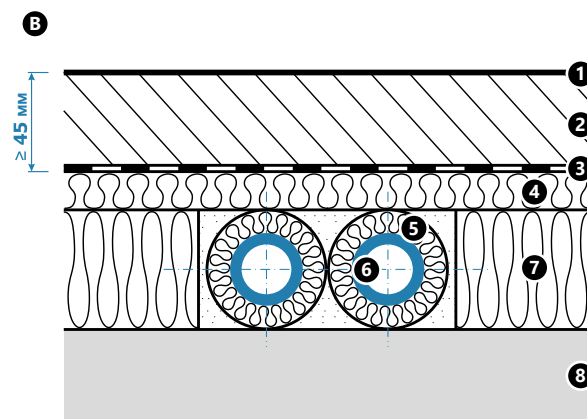
Exemple de desfășurare a țevelor în stratul pardoselii.

**A.** Pe tavan deasupra încăperilor neîncălzite



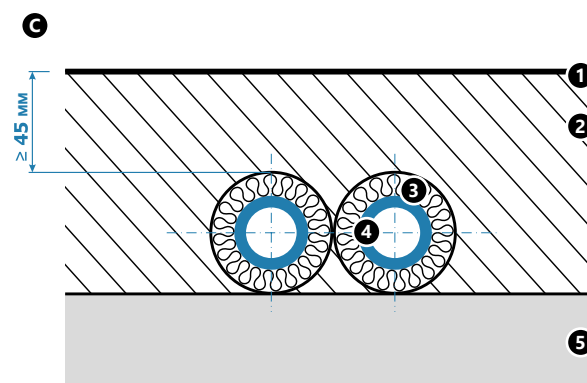
1. pardoseală
2. șapa din beton
3. folie
4. izolarea termică a țevii
5. țeava sistemului KAN-therm
6. izolație termică
7. umplere de ex. nisip, granulat
8. izolație
9. tavan

**B.** Pe tavan deasupra încăperilor încălzite



1. pardoseală
2. șapa din beton
3. folie
4. izolație fonică
5. izolarea termică a țevii
6. țeava sistemului KAN-therm
7. izolație termică
8. tavan

**C.** Nemijlocit în șapa din beton



1. pardoseală
2. șapa din beton
3. izolarea termică a țevii
4. țeava sistemului KAN-therm
5. tavan





### Atenție

**Îmbinările presate cu filet nu pot fi acoperite cu beton sau tencuială. Conductele în brazdele din peretele trebuie protejate de contactul cu muchiile ascuțite ale brazdei, preferabil prin plasarea acestora în furtunuri spiralate din plastic (tub spiralat) sau în izolare termică (dacă este necesară).**

Conductele plasate în șapele de pardoseală trebuie desfășurate în furtunuri spiralate din plastic, dacă acestea sunt cerințele de protecție termică a izolației termice (vezi capitolul Izolația termică a instalațiilor KAN-therm).

Izolația poate fi aplicată pentru reducerea pierderilor de căldură și prevenirea creșterii temperaturii pardoselii deasupra conductelor (max. 29 °C), parțial poate servi, de asemenea, ca izolație acustică. Se admite desfășurarea conductelor KAN-therm PP fără furtunuri spiralate în șapa pardoselii, cu condiția de păstrare a grosimii corespunzătoare a șapei.

Grosimea minimă a stratului de beton deasupra suprafeței țevii sau izolației trebuie să fie de 4.5 cm. În cazul unor grosimi mai mici se recomandă executarea unor armări suplimentare deasupra țevilor. Stivuirea țevilor în șapele pardoselii nu trebuie să deterioreze omogenitatea izolației acustice. În cazul desfășurării conductei prin furtunul spiralat (conductă-în-conductă) sau cu izolare termică, traseul ar trebui să urmeze o curbă ușoară, pentru a preveni efectele de contracție termică a conductelor.

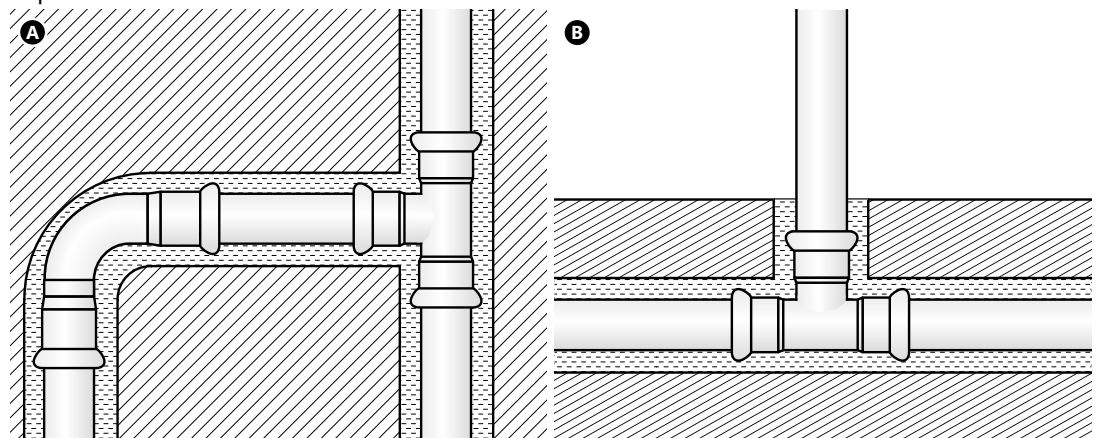
Țevile trebuie fixate de substrat cu cârligele simple sau duble din plastic. Înainte ca conductele să fie acoperite cu tencuială sau beton, trebuie efectuată proba de presiune și acestea trebuie protejate împotriva deteriorării. În timpul lucrărilor de construcții țevile acoperite cu șapă trebuie să fie sub presiune.

La instalațiile sub tencuială se recomandă înainte de efectuarea lucrărilor de finisare elaborarea inventarului instalațiilor (de ex. fotografică) cu scopul de evitare a deteriorărilor accidentale a țevilor ascunse în tencuiei și șape.

### Desfășurarea conductelor din oțel KAN-therm

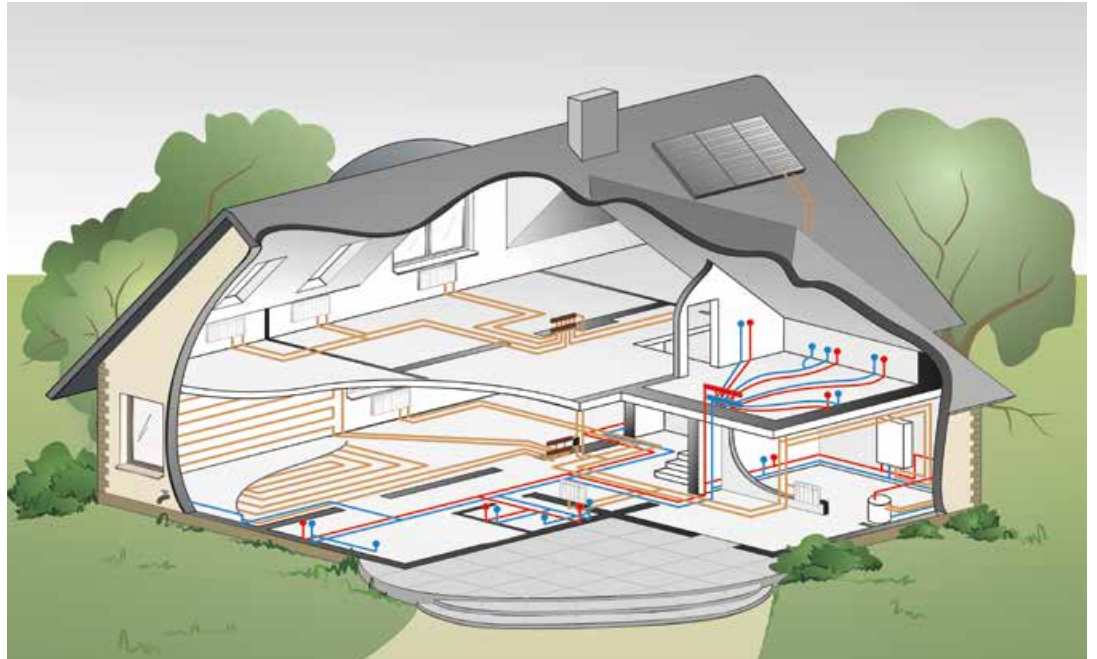
Nu recomandăm montarea instalațiilor KAN-therm Steel, KAN-therm Inox și KAN-therm Copper în straturi de tencuială sau mortar, din cauza pericolului de coroziune și a apariției unor forțe puternice rezultate din alungirea termică a țevilor. Instalațiile KAN-therm Steel, KAN-therm Inox și KAN-therm Copper (Cupru) pot fi acoperite cu tencuială sau șapă numai dacă alungirea termică a țevilor este compensată corespunzător și elementele sunt protejate împotriva reacțiilor chimice cu componentele construcției. Pentru a permite acest lucru, țevile și fittingurile trebuie amplasate într-un material flexibil, de ex. izolație din spumă cu celule închise, impermeabilă la apă. Posibilitatea contactului cu umezeala, mediul cu conținut de ioni de clor sau clorură sau alt mediu coroziv trebuie, de asemenea, eliminată prin utilizarea, de exemplu, a unei izolații complet impermeabile.

Exemplu de desfășurare a instalației KAN-therm Steel și KAN-therm Inox  
**A.** sub tencuială,  
**B.** în pardoseală



## Sistemele de desfășurare a instalațiilor KAN-therm

Datorită gamei largi de tipuri de țevi și tehnicilor de îmbinare, în cadrul sistemelor KAN-therm pot fi realizate orice tipuri de distribuiri a conexiunilor pentru instalațiile de alimentare cu apă și a sistemelor de încălzire. Aceasta se referă atât la instalațiile noi cât și la cele renovate.



### Sistemul de distribuție

Receptoarele (radiatoare, baterii de dragare) sunt alimentate prin conducte separate distribuite prin podea de la distribuitorul KAN-therm. Distribuitor-colector sunt amplasate în dulapuri încastrate sau montate la suprafață KAN-therm sau în canale de instalare. În șapa pardoselii nu există nici un fel de conexiuni. Există posibilitatea de reținere a factorului pentru fiecare receptor.

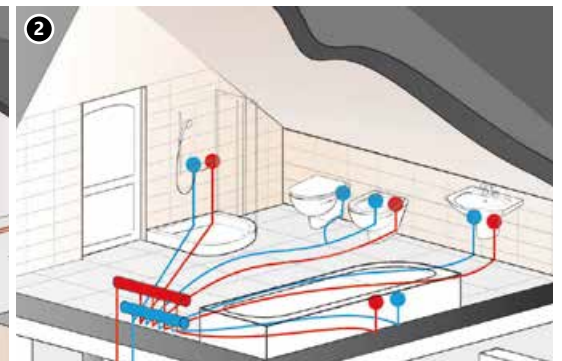
**Aplicație:** sisteme de încălzire cu radiatoare, sisteme de apă caldă în clădiri noi.

**Tipuri de țevi:** KAN-therm PERT, PEXC, PERT<sup>2</sup>, țevi cu strat de aluminiu în rulouri.

**Conectarea receptorilor:** sistemul de presare KAN-therm ultraLINE, KAN-therm Push, KAN-therm ultraPRESS terminale cu șurub.

**Conectarea distribuitor-colector:** Țevi KAN-therm cu strat de aluminiu, PP, Steel, Inox și Copper în bare.

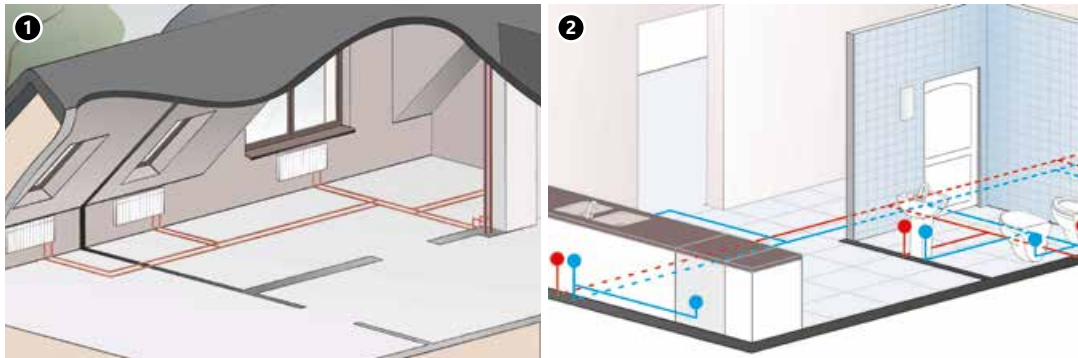
1. Sistemul distribuitor-colector al instalației de încălzire.
2. Sistemul distribuitor-colector al instalației de alimentare cu apă.



## Sistemul de teuri

Receptoarele sunt alimentate de la instalația pe verticală printr-o rețea de colectoare desfășurate din podea și pereți. Diametrele țevelor se micșorează treptat în direcția receptorilor. Există conexiuni ale țevelor în pardoseli (eventual sub tencuială). În comparație cu sistemul care utilizează distribuitoare, cantitatea de țevelor pentru conectarea instalațiilor este mai mică, însă diametrele sunt mai mari.

1. Sistemul de teuri a instalației de încălzire.
2. Sistemul de teuri a instalației de alimentare cu apă.



**Aplicație:** sisteme de încălzire cu radiatoare, sisteme de apă caldă în clădiri noi.

**Tipuri de țevi:** Țevi KAN-therm PERT, PEXC, PERT<sup>2</sup>, cu strat de aluminiu și PP, în rulouri și bare.

**Conectarea receptorilor:** sistemul de presare KAN-therm ultraLINE, KAN-therm Push, KAN-therm ultraPRESS și sudat KAN-therm PP, terminale cu șurub. Conectarea teurilor - numai în sistemul KAN-therm ultraLINE, Push și ultraPRESS sau sudate PP, (conexiunile presate cu șurub nu pot fi utilizate).

**Instalațiile de alimentare pe verticală (orizontală):** Țevi KAN-therm cu strat de aluminiu, PP, Steel, Inox și Copper, în bare.

### Sistemul de distribuitoare-teuri (mixt)

Sistem bazat pe distribuitoare, dar unele conducte de distribuție pot se ramifica. Posibilitatea de limitare a numărului de ieșiri de la distribuitor și reducerea lungimii totale a conductelor. Conectarea teurilor - numai presate KAN-therm ultraLINE, Push și ultraPRESS sau sudate PP (nu trebuie utilizate îmbinări filetate).

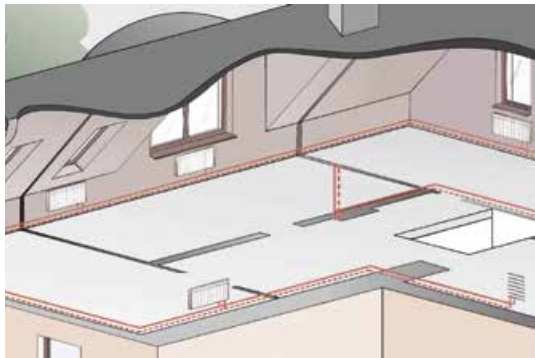
Sistemul de distribuitoare-teuri în instalațiile de încălzire



## Sistemul de bucle

Receptoarele sunt alimentate de la o conductă care trece în apropierea pereților, formând o buclă deschisă sau închisă. Țevile pot fi desfășurate în pardoseală, pe suprafața pereților sau în plintele de pe suprafața podului. Pot fi utilizate în sistemele cu o singură conductă, în sistemul cu două conducte poate fi proiectat un sistem hidraulic pentru echilibrare numit sistemul lui Tichelmann. Posibilitatea de utilizare în clădirile existente.

Sistemul de bucle în instalația de încălzire cu două țevi



**Aplicație:** sisteme de încălzire cu radiatoare, instalații de încălzire centrală și alimentare cu apă, instalații tehnologice în clădiri noi și renovate.

**Tipuri de țevi:** Țevi KAN-therm PERT, PEXC, PERT<sup>2</sup>, PP și cu strat de aluminiu, în rulouri și bare. KAN-therm Steel și Inox (dacă sunt montate pe suprafața pereților).

**Conectarea receptorilor:** sistemul de presare KAN-therm ultraLINE, Push, ultraPRESS sau sudat KAN-therm PP, terminale cu șurub. Conectarea teurilor - ultraLINE, Push și ultraPRESS, PP sau cu șurub, (dacă sunt montate pe suprafața pereților).

**Instalațiile de alimentare pe verticală:** țevi KAN-therm multistrat, PP, Steel (oțel), Inox și țevi din cupru, în bare.

### Circuitul „pe verticală”

Sistem tradițional de alimentare a instalațiilor, în prezent mai rar utilizat în construcțiile moderne. Fiecare receptor (sau grup de receptoare de ex. nodul de alimentare cu apă) este alimentat de o divizie pe verticală separată. Utilizat în principal pentru înlocuirea a instalațiilor existente.

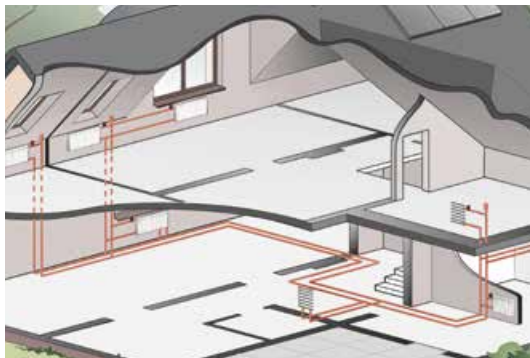
**Aplicație:** sisteme de încălzire cu radiatoare, sisteme de apă caldă în clădiri noi și renovate.

**Tipul țevilor:** KAN-therm țevi cu strat de aluminiu, PP, Steel (oțel), Inox și Copper, în bare.

**Conectarea receptorilor:** sistem de presare KAN-therm ultraLINE, Push, ultraPRESS sau sudat KAN-therm PP, îmbinări filetate.

**Instalațiile de alimentare pe verticală:** Țevi KAN-therm cu strat de aluminiu, PP, Steel, Inox în bare.

Sistemul „vertical” al instalației de încălzire.



## 8.5 Racordarea instalației din țevi din plastic la sursele de căldură

Pentru a proteja elementele țevilor din plastic împotriva efectelor directe ale temperaturii ridicate a sursei de căldură sau a altui dispozitiv care poate genera o cantitate excesivă de căldură, se recomandă utilizarea unei porțiuni de țeavă metalică cu o lungime de cel puțin 1 m.

Toate sursele de căldură conectate la instalația din material plastic trebuie protejate împotriva depășirii temperaturii maxime admise pentru tipul și structura țevii date:

- PEXC, PERT, PERT<sup>2</sup>, PP – 90 °C,
- PERTAL, PERTAL<sup>2</sup> – 95 °C
- blueFLOOR PERT – 70 °C

### Conectarea radiatoarelor

Radiatoarele în sistemele moderne de încălzire pot avea alimentare laterală (tip C) și de jos (tip VK). Sistemele KAN-therm oferă o gamă largă de conectori și componente pentru conectarea ambelor tipuri de radiatoare.

### Radiatoarele alimentate lateral - instalația sub tencuială

Conectarea radiatorului (ramificația de aprovizionare și retur) în sistemul KAN-therm Steel



Un tip rar de conexiuni pentru radiatoare, utilizat în principal la renovări sau înlocuiri de instalații vechi; țevile sunt conectate la radiatoare cu ajutorul unor îmbinări de sistem standard, cu filete.

În cazul țevilor KAN-therm ultraLINE cu strat de aluminiu, al țevilor KAN-therm ultraPRESS și al țevilor din polipropilenă KAN-therm PP, țevile de racordare trebuie să fie conduse pe pereți, menținând distanțele maxime între cleme și respectând principiile de compensare a alungirilor. Vă recomandăm să conduceți țevile de racordare din plastic în șanțuri de perete sau să le ascundeți cu capace.

La instalațiile de încălzire cu țevi de oțel KAN-therm Steel și Inox, cel mai des se aplică sistemul verticală-ramificație-radiator, în care țevile sunt conectate la radiator prin sistemul racordului cu filet. În cazul modernizării instalației coturile cu ieșire din perete ar trebui să "urmeze" ramificațiile vechi din oțel.



## Radiatoare alimentate lateral - instalare sub-tencuială



Sistemele KAN-therm ultraLINE, Push, KAN-therm ultraPRESS și KAN-therm PP fac posibilă conectarea radiatoarelor cu coturi de prindere laterale și a radiatoarelor de baie (tab. Exemple de conectare a radiatoarelor alimentate lateral - instalații sub tencuială).

## Radiatoare alimentate din jos - instalare sub-tencuială

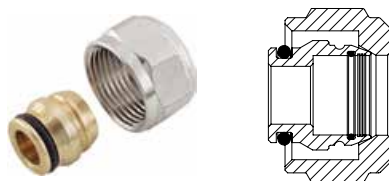


Pentru conectarea radiatoarelor alimentate din partea de jos, o soluție optimă este oferită de sistemele KAN-therm ultraLINE, Push și ultraPRESS bazate pe conectori speciali (coturi și teuri) cu țevi de cupru de 15 mm sau multistrat de 16 mm. (tab. Exemple de conectare a radiatoarelor alimentate de jos - instalații sub tencuială).

## Piese de îmbinare pentru țevi metalice

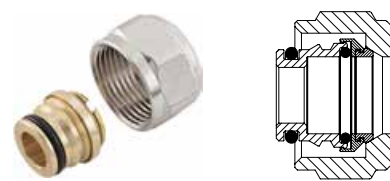
Oferta de sisteme KAN-therm include trei tipuri de piese de îmbinare pentru țevi metalice. Piesele de îmbinare pentru țevile de cupru G $\frac{3}{4}$ " 1709043005 și G $\frac{1}{2}$ " 1709043003 pot funcționa cu țevi de cupru nichelate cu diametrul de 15 mm. Piesele de îmbinare pentru țevile de cupru 1709043010 pot funcționa cu țevi metalice (cupru, cupru nichelat, țevi KAN-therm Steel (oțel) și Inox cu diametrul de 15 mm). Modul de proiectare al pieselor universale de îmbinare permite o utilizare multiplă.

1709043005  
1709043003



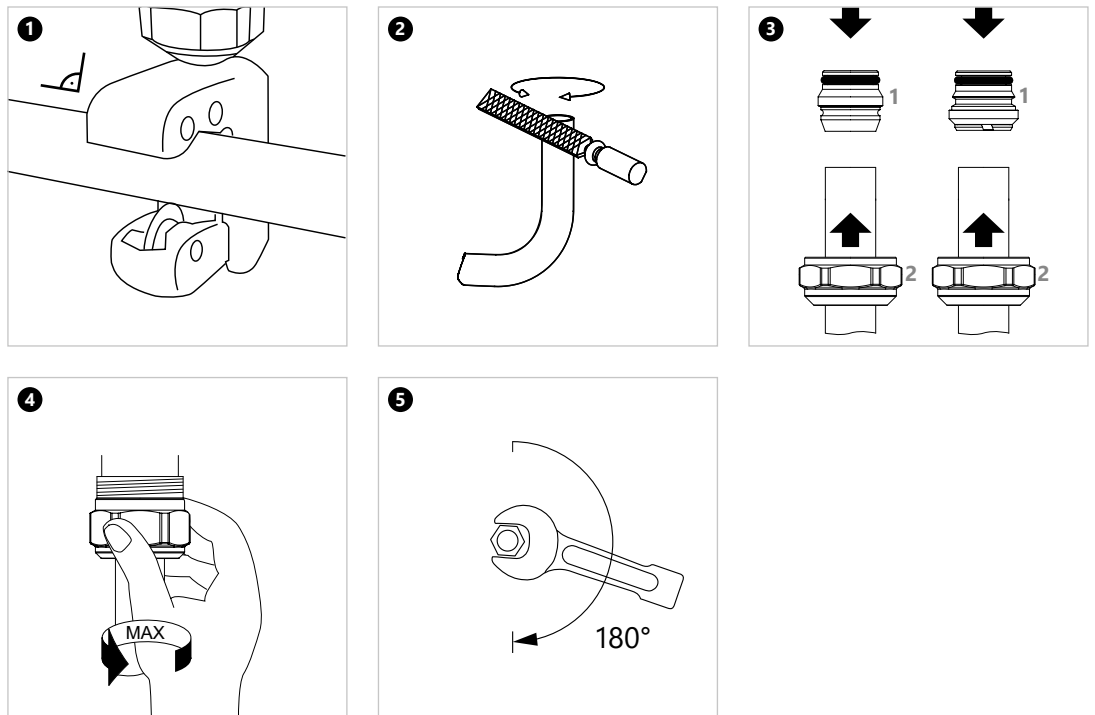
Cu 15 mm

1709043010



Cu 15mm  
Steel/Inox 15 mm





### Conectarea echipamentelor de alimentare cu apă

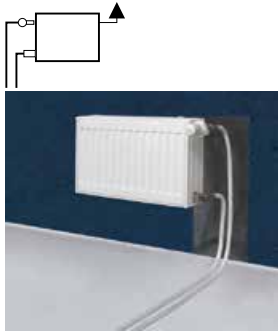


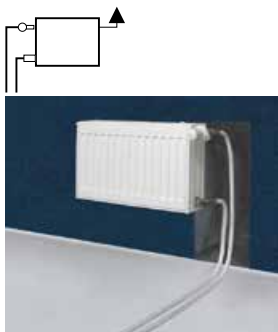


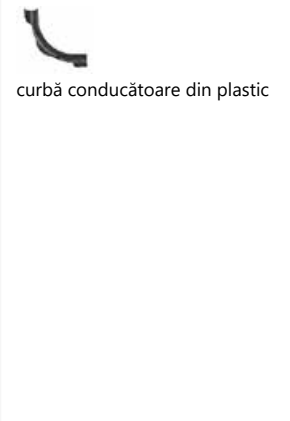
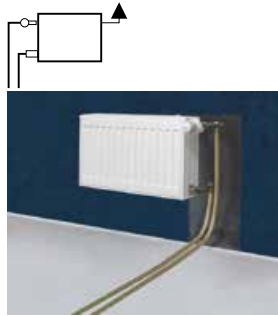




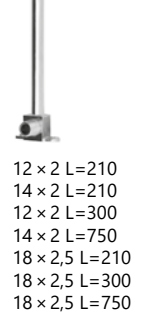


Toate sistemele KAN-therm (cu excepția KAN-therm Steel) oferă racorduri speciale care servesc pentru conectarea echipamentelor de alimentare cu apă (coturi cu prindere de perete de dragare).

Exemple de utilizare a coturilor cu prindere de perete în sistemele KAN-therm ultraLINE, Push și ultraPRESS au fost arătate în talbel.

1. Cot cu prindere pe perete în sistemul KAN-therm Push.
2. Cot cu prindere pe perete în sistemul KAN-therm PP
3. Cot cu prindere pe perete unghiular în sistemul KAN-therm ultraPRESS.



## Conectarea radiatoarelor

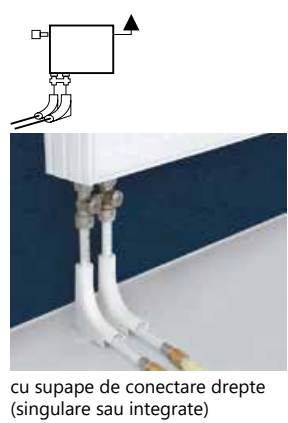

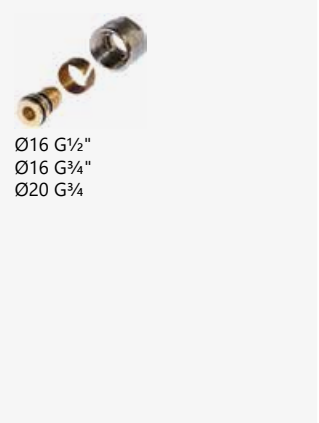

Schemă Descriere Foto	Element de conectare KAN-therm			Elemente auxiliare
	Push	ultraPRESS	ultraLINE	
RADIATOARE CU ALIMENTARE LATERALĂ (TIP C) – CU COT CU PRINDERE PE PERETE				
<b>Cot cu prindere directă</b>				
 <p>din perete cu ajutorul racordurilor filetate presate</p>	 <p>Ø14 G<math>\frac{1}{2}</math>" Ø14 G<math>\frac{3}{4}</math>" Ø16 G<math>\frac{1}{2}</math>" Ø14 G<math>\frac{3}{4}</math>" Ø20 G<math>\frac{3}{4}</math>"</p>	 <p>niplu G<math>\frac{1}{2}</math>" niplu de reducere G<math>\frac{3}{4}</math>" x G<math>\frac{1}{2}</math>" curbă conducătoare din plastic</p>		
<b>Cot cu prindere directă</b>				
 <p>din perete cu ajutorul racordurilor filetate presate</p>	 <p>Ø14 x 2 G<math>\frac{3}{4}</math>" Ø18 x 2,5 G<math>\frac{1}{2}</math>" Ø18 x 2,5 G<math>\frac{3}{4}</math>"</p>	 <p>Ø14 Ø16 Ø20</p>	 <p>curbă conducătoare din plastic</p>	
<b>Conexiune cu ajutorul coturilor cu suport</b>				
 <p>din perete - racord pe o singură parte</p>	 <p>Ø12 x 2A Ø14 x 2A Ø18 x 2,5A</p>	 <p>16 x 2 L=210 16 x 2 L=300 16 x 2 L=750 14 L=300 16 L=300 20 L=300 14 L=750 16 L=750 20 L=750</p>	 <p>curbă conducătoare din plastic racord piuliță pentru țevă din cupru Ø15 G<math>\frac{3}{4}</math>"</p>	
 <p>din perete - racord cruce</p>	 <p>12 x 2 L=210 14 x 2 L=210 12 x 2 L=300 14 x 2 L=750 18 x 2,5 L=210 18 x 2,5 L=300 18 x 2,5 L=750</p>	 <p>14 L=300 16 L=300</p>	 <p>manșon presat pe țevă din cupru Ø15 G<math>\frac{1}{2}</math>" corpul conectorului G<math>\frac{1}{2}</math>" x G<math>\frac{1}{2}</math>"</p>	

Schemă Descriere Foto	Element de conectare KAN-therm			Elemente auxiliare
	Push	ultraPRESS	ultraLINE	

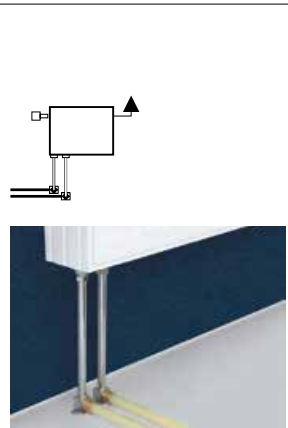



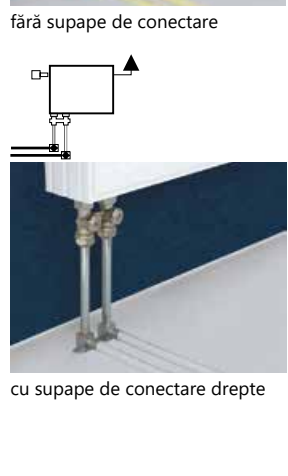
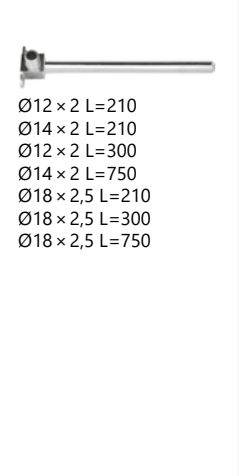


RADIATOARE CU ALIMENTARE DE JOS (TIP VK) – CU COT CU PRINDERE PE PARDOSEALĂ

**Cot cu prindere directă din perete cu ajutorul racordurilor filetate presate**

 <p>fără supape de conectare</p>	 <p> <math>\text{\O}12 \times 2 \text{ G}\frac{1}{2}"</math>  <math>\text{\O}12 \times 2 \text{ G}\frac{3}{4}"</math>  <math>\text{\O}14 \times 2 \text{ G}\frac{1}{2}"</math>  <math>\text{\O}14 \times 2 \text{ G}\frac{3}{4}"</math>  <math>\text{\O}16 \times 2 \text{ G}\frac{3}{4}"</math>  <math>\text{\O}18 \times 2,5 \text{ G}\frac{3}{4}"</math> </p>	 <p> <math>\text{\O}14 \text{ G}\frac{1}{2}"</math>  <math>\text{\O}14 \text{ G}\frac{3}{4}"</math>  <math>\text{\O}16 \text{ G}\frac{1}{2}"</math>  <math>\text{\O}16 \text{ G}\frac{3}{4}"</math>  <math>\text{\O}20 \text{ G}\frac{3}{4}"</math> </p> <p> <math>\text{\O}14 \text{ G}\frac{3}{4}"</math>  <math>\text{\O}16 \text{ G}\frac{3}{4}"</math>  <math>\text{\O}20 \text{ G}\frac{3}{4}"</math> </p>	 <p>cot din plastic</p> <p>element de protecție pentru țevă</p>
---	---	--	--

 <p>cu supape de conectare drepte (singulare sau integrate)</p>	 <p> <math>\text{\O}12 \times 2A</math>  <math>\text{\O}14 \times 2A</math>  <math>\text{\O}18 \times 2,5A</math> </p> <p>*conexiune printr-un element cu țevă cu strat de aluminiu folosind fittinguri înșurubate și adaptoare de racordare (ultraPRESS).</p> <p>L=500 <math>\text{\O}16 \times 2 / 18 \times 2,5</math></p>	 <p> <math>\text{\O}16 \text{ G}\frac{1}{2}"</math>  <math>\text{\O}16 \text{ G}\frac{3}{4}"</math>  <math>\text{\O}20 \text{ G}\frac{3}{4}"</math> </p>	 <p>plastic elbow</p> <p>element de protecție pentru țevă</p>
---	---	---	---

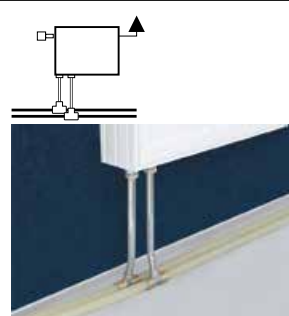




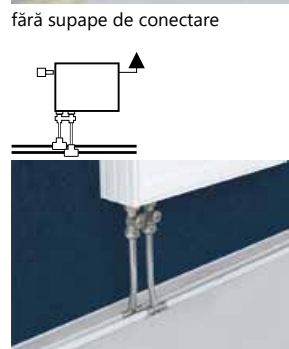
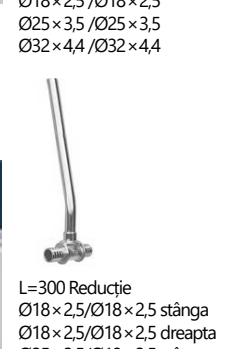
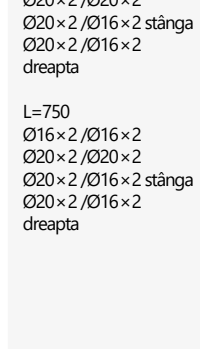
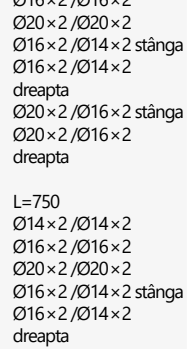

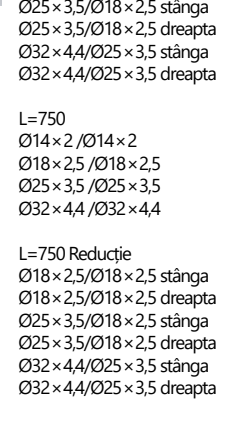


**Coturile cu prindere de perete drepte (singulare sau duble) cu țevi Cu 15mm**

 <p>fără supape de conectare</p>	 <p> <math>\text{\O}12 \times 2A</math>  <math>\text{\O}14 \times 2A</math>  <math>\text{\O}18 \times 2,5A</math> </p> <p> <math>\text{\O}12 \times 2 \text{ L}=200</math>  <math>\text{\O}14 \times 2 \text{ L}=200</math>  <math>\text{\O}12 \times 2 \text{ L}=300</math>  <math>\text{\O}18 \times 2,5 \text{ L}=200</math>  <math>\text{\O}18 \times 2,5 \text{ L}=300</math> </p>	 <p> <math>\text{\O}16 \times 2 \text{ L}=200</math>  <math>\text{\O}16 \times 2 \text{ L}=300</math> </p> <p> <math>\text{\O}14 \times 2 \text{ L}=300</math>  <math>\text{\O}16 \times 2 \text{ L}=300</math>  <math>\text{\O}20 \times 2 \text{ L}=300</math> </p>	 <p>racord piuliță pentru țevă din cupru <math>\text{\O}15 \text{ G}\frac{3}{4}"</math></p> <p>corpul conectorului <math>\text{G}\frac{1}{2}" \times \text{G}\frac{1}{2}"</math></p> <p>racord piuliță pentru țevă din cupru <math>\text{\O}15 \text{ G}\frac{1}{2}"</math></p>
 <p>cu supape de conectare drepte</p>	 <p> <math>\text{\O}12 \times 2 \text{ L}=210</math>  <math>\text{\O}14 \times 2 \text{ L}=210</math>  <math>\text{\O}12 \times 2 \text{ L}=300</math>  <math>\text{\O}14 \times 2 \text{ L}=750</math>  <math>\text{\O}18 \times 2,5 \text{ L}=210</math>  <math>\text{\O}18 \times 2,5 \text{ L}=300</math>  <math>\text{\O}18 \times 2,5 \text{ L}=750</math> </p>	 <p> <math>\text{\O}16 \times 2,5 \text{ L}=210</math>  <math>\text{\O}16 \times 2,5 \text{ L}=300</math>  <math>\text{\O}16 \times 2,5 \text{ L}=750</math> </p> <p> <math>\text{\O}14 \times 2 \text{ L}=300</math>  <math>\text{\O}16 \times 2 \text{ L}=300</math>  <math>\text{\O}20 \times 2 \text{ L}=300</math>  <math>\text{\O}14 \times 2 \text{ L}=750</math>  <math>\text{\O}16 \times 2 \text{ L}=750</math>  <math>\text{\O}20 \times 2 \text{ L}=750</math> </p> <p> <math>\text{\O}14</math>  <math>\text{\O}16</math>  <math>\text{\O}20</math> </p>	 <p>racord presat pentru țevă din cupru <math>\text{\O}15 \text{ G}\frac{1}{2}"</math></p>

Schemă Descriere Foto	Element de conectare KAN-therm			Elemente auxiliare
	Push	ultraPRESS	ultraLINE	

RADIATOARE CU ALIMENTARE DE JOS (TIP VK) – CU COT CU PRINDERE PE PARDOSEALĂ

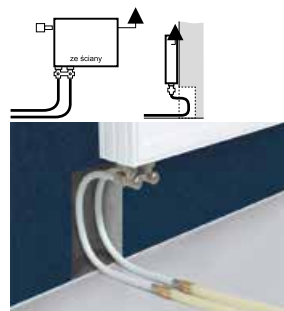
### Trecere cu teu cu țevă din cupru Ø15

 <p>fără supape de conectare</p>	 <p>Ø12 × 2A Ø14 × 2A Ø18 × 2,5A Ø25 × 3,5A Ø32 × 4,4A</p>	 <p>L=300 Ø16 × 2 / Ø16 × 2 Ø20 × 2 / Ø20 × 2 Ø20 × 2 / Ø16 × 2 stânga Ø20 × 2 / Ø16 × 2 dreapta</p>	 <p>L=300 Ø14 × 2 / Ø14 × 2 Ø16 × 2 / Ø16 × 2 Ø20 × 2 / Ø20 × 2 Ø16 × 2 / Ø14 × 2 stânga Ø16 × 2 / Ø14 × 2 dreapta Ø20 × 2 / Ø16 × 2 stânga Ø20 × 2 / Ø16 × 2 dreapta</p>	 <p>racord presat pentru țevă din cupru Ø15 G<math>\frac{1}{2}</math>"</p>
 <p>cu supape de conectare drepte</p>	 <p>L=300 Reducție Ø18 × 2,5 / Ø18 × 2,5 stânga Ø18 × 2,5 / Ø18 × 2,5 dreapta Ø25 × 3,5 / Ø18 × 2,5 stânga Ø25 × 3,5 / Ø18 × 2,5 dreapta Ø32 × 4,4 / Ø25 × 3,5 stânga Ø32 × 4,4 / Ø25 × 3,5 dreapta</p>	 <p>L=750 Ø16 × 2 / Ø16 × 2 Ø20 × 2 / Ø20 × 2 Ø20 × 2 / Ø16 × 2 stânga Ø20 × 2 / Ø16 × 2 dreapta</p>	 <p>L=750 Ø14 × 2 / Ø14 × 2 Ø16 × 2 / Ø16 × 2 Ø20 × 2 / Ø20 × 2 Ø16 × 2 / Ø14 × 2 stânga Ø16 × 2 / Ø14 × 2 dreapta Ø20 × 2 / Ø16 × 2 stânga Ø20 × 2 / Ø16 × 2 dreapta</p>	 <p>corpul conectorului G<math>\frac{1}{2}</math>" × G<math>\frac{1}{2}</math>"</p>
	 <p>L=750 Reducție Ø18 × 2,5 / Ø18 × 2,5 stânga Ø18 × 2,5 / Ø18 × 2,5 dreapta Ø25 × 3,5 / Ø18 × 2,5 stânga Ø25 × 3,5 / Ø18 × 2,5 dreapta Ø32 × 4,4 / Ø25 × 3,5 stânga Ø32 × 4,4 / Ø25 × 3,5 dreapta</p>		 <p>Ø14 Ø16 Ø20</p>	 <p>racord piuliță pentru țevă din cupru Ø15 G<math>\frac{3}{4}</math>"</p> <p>obturator pentru țevă din cupru Cu Ø15</p>

Schemă Descriere Foto	Element de conectare KAN-therm			Elemente auxiliare
	Push	ultraPRESS	ultraLINE	

RADIATOARE CU ALIMENTARE DE JOS (TIP VK) – CU COT CU PRINDERE PE PERETE

### Cot cu prindere directă



pentru blocul de supape unghiular



Ø12 × 2 G1/2"  
 Ø12 × 2 G3/4"  
 Ø14 × 2 G1/2"  
 Ø14 × 2 G3/4"  
 Ø16 × 2 G3/4"  
 Ø18 × 2,5 G3/4"

L=500  
 Ø16 × 2 / Ø14 × 2  
 Ø16 × 2 / Ø14 × 2  
 Ø16 × 2 / Ø18 × 2,5



Ø14 G1/2"  
 Ø14 G3/4"  
 Ø16 G1/2"  
 Ø16 G3/4"  
 Ø20 G3/4"



Ø16 G1/2"  
 Ø16 G3/4"  
 Ø20 G3/4"



racord piuliță pentru țevă din cupru Ø15 G3/4"



corpul conectorului G1/2" × G1/2"

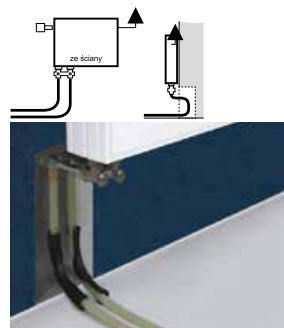


racord piuliță pe țevă din cupru Ø15 G1/2"



manșon presat pe țevă din cupru Ø15 G1/2"

### Cot cu prindere de perete cu suport (singular sau unitar)



(cu țevă Cu 15 mm) pentru blocul de supape unghiular



Ø12 × 2A  
 Ø14 × 2A  
 Ø18 × 2,5A



Ø12 × 2 L=210  
 Ø14 × 2 L=200  
 L=300  
 Ø18 × 2,5 L=200  
 L=300



Ø16 × 2 L=210  
 Ø16 × 2 L=300  
 Ø16 × 2 L=750



Ø16 × 2 L=200  
 Ø16 × 2 L=300



Ø14 × 2 L=300  
 Ø16 × 2 L=300  
 Ø20 × 2 L=300  
 Ø14 × 2 L=750  
 Ø16 × 2 L=750  
 Ø20 × 2 L=750



Ø14 × 2 L=300  
 Ø16 × 2 L=300  
 Ø20 × 2 L=300



Ø14  
 Ø16  
 Ø20



racord piuliță pentru țevă din cupru Ø15 G3/4"



corpul conectorului G1/2" × G1/2"

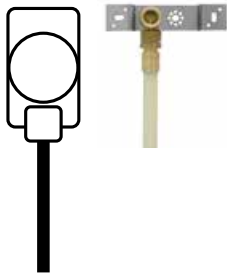








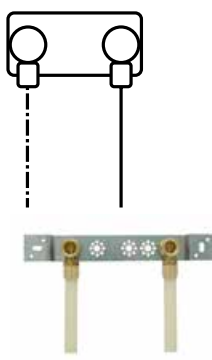

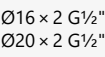




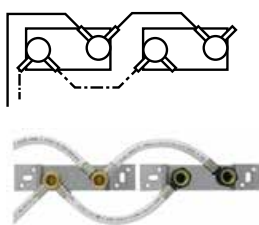







racord piuliță pe țevă din cupru Ø15 G1/2"



manșon presat pe țevă din cupru Ø15 G1/2"

## Racordarea robinetelor

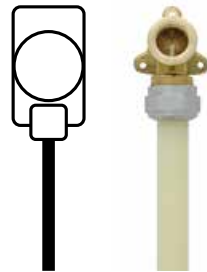
Schemă Descriere Foto	Element de conectare KAN-therm			Elemente auxiliare
	Push	ultraPRESS	ultraLINE	
CONEXIUNILE PRESATE DE SISTEM - INSTALAȚIILE SUBMURALE (ÎN BRAZDE) ȘI MURALE				
<b>Conexiuni singulare</b>				
	 <p>Ø12 × 2A Ø14 × 2A Ø18 × 2,5A</p>	 <p>Inadecvat pentru șapă uscată Ø16 × 2 G½" Ø20 × 2 G½"</p>		<p>plăci de montaj</p>  <p>dublă (L=50, 80, 100, 150 mm) dublă L=50</p>
	 <p>Inadecvat pentru șapă uscată Ø12 × 2 G½" Ø14 × 2 G½" Ø18 × 2,5 G½"</p>	 <p>Ø14 Ø16 Ø20</p>		 <p>Inadecvat pentru șapă uscată singulară dublă (L=150 mm) dublă (L=80 mm) dublă (L=50 mm)</p>
<b>Conectare dublă (a bateriei)</b>				
	 <p>Ø14 × 2 G½" Ø18 × 2,5 G½"</p>	 <p>Ø16 × 2 G½" Ø20 × 2 G½"</p>		 <p>Inadecvat pentru șapă uscată singulară dublă (L=150 mm) dublă (L=80 mm) dublă (L=50 mm)</p>
	 <p>Ø18 × 2,5 G½"</p>			
	 <p>Ø18 × 2,5 G½"</p>			
<b>Conectare cu ieșire</b>				
	 <p>Ø18 × 2,5/Ø18 × 2,5 G½"</p>	 <p>Ø14 × 2 G½"</p>		<p>plăci de montaj</p>  <p>dublă (L=50, 80, 100, 150 mm) dublă L=50</p>
				 <p>Inadecvat pentru șapă uscată singulară dublă (L=150 mm) dublă (L=80 mm) dublă (L=50 mm)</p>



Schemă Descriere Foto	Element de conectare KAN-therm		Elemente auxiliare
	Push	ultraPRESS	

CONEXIUNI CU ȘURUB CU RACORDURI CU FILET EXTERIOR - INSTALARE PE SUPRAFAȚĂ

**Conexiuni singulare**



Ø14 × 2 G $\frac{1}{2}$ "  
 Ø14 × 2 G $\frac{3}{4}$ "  
 Ø16 × 2 G $\frac{3}{4}$ "  
 Ø18 × 2,5 G $\frac{3}{4}$ "  
 (doar pentru țevile PERT  
 și PEXC)



Ø14 G $\frac{1}{2}$ ", Ø14 G $\frac{3}{4}$ ", Ø16  
 G $\frac{1}{2}$ ", Ø16 G $\frac{3}{4}$ ", Ø20 G $\frac{3}{4}$ "



Ø16 G $\frac{1}{2}$ ", Ø16 G $\frac{3}{4}$ ", Ø20  
 G $\frac{3}{4}$ "



G $\frac{1}{2}$ "  
 G $\frac{3}{4}$ "  
 plăci de montaj



dublă  
 (L=50, 80, 100, 150 mm)  
 dublă L=50

**Conectare dublă (a bateriei)**



G $\frac{1}{2}$ " × G $\frac{3}{4}$ "



G $\frac{1}{2}$ "



Ø16 × G $\frac{3}{4}$ "

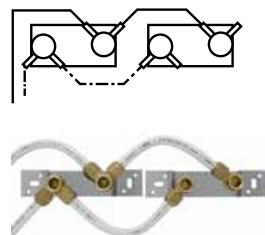


G $\frac{1}{2}$ " × G $\frac{3}{4}$ "



G $\frac{1}{2}$ "

**Conectare cu ieșire**



G $\frac{1}{2}$ "



G $\frac{1}{2}$ "



G $\frac{1}{2}$ "  
 G $\frac{3}{4}$ "  
 plăci de montaj



G $\frac{1}{2}$ "



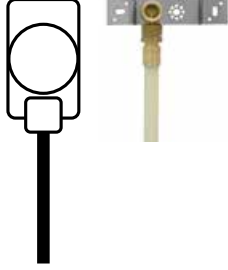




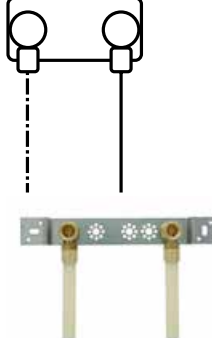




G $\frac{1}{2}$ "



dublă  
 (L=50, 80, 100, 150 mm)  
 dublă L=50



G $\frac{1}{2}$ "

Schemă Descriere Foto	Element de conectare KAN-therm		Elemente auxiliare
	Push	ultraPRESS	
ÎMBINĂRI ÎNȘURUBATE CU FITINGURI CU FILET INTERIOR – INSTALAȚII PE TENCUALĂ			
<p><b>Conexiuni singulare</b></p> 	<p> <math>\varnothing 14 \times 2 G\frac{1}{2}''</math>  <math>\varnothing 18 \times 2,5 G\frac{1}{2}''</math>  <math>\varnothing 25 \times 3,5 G\frac{1}{2}''</math>  <math>\varnothing 14 \times 2''</math>  <math>\varnothing 18 \times 2,5A</math>  <math>\varnothing 25 \times 3,5AA</math> </p> 	 <p> <math>\varnothing 16 \times 2 G\frac{1}{2}''</math>  <math>\varnothing 20 \times 2 G\frac{1}{2}''</math> </p>  <p> <math>\varnothing 16 \times 2 G\frac{1}{2}''</math> </p>	<p>plăci de montaj</p>  <p> dublă  (L=50, 80, 100, 150 mm)  dublă L=50 </p>
<p><b>Conectare dublă (a bateriei)</b></p> 	<p> <math>\varnothing 14 \times 2 G\frac{1}{2}''</math>  <math>\varnothing 14 \times 2 G\frac{1}{2}''</math>  <math>\varnothing 16 \times 2 G\frac{3}{4}''</math>  <math>\varnothing 18 \times 2,5 G\frac{3}{4}''</math>  (doar pentru țevile PERT și PEXC) </p>  <p>G <math>\frac{1}{2}''</math></p>  <p>G <math>\frac{1}{2}''</math></p>	 <p>G <math>\frac{1}{2}''</math></p>  <p>G <math>\frac{1}{2}''</math></p>	

## 8.6 Instalații de aer comprimat în sistem KAN-therm

În afara utilizării în instalații standard de încălzire și apă potabilă, componentele sistemelor KAN-therm pot fi utilizate cu succes pentru a construi instalații de aer comprimat particulare. Sistemul de distribuție a aerului comprimat este o colecție de țevi, fittinguri (coturi, teuri, reductoare) și cuplaje utilizate pentru transportul acestuia de la locul de producție la punctele de consum (mașini, scule). Fiecare dintre elementele menționate mai sus trebuie selectate corespunzător în funcție de necesitățile utilizatorului și de calitatea, cantitatea și presiunea aerului transmis.

Sistemul de conducte care transportă aerul comprimat către punctele de colectare este una dintre cele mai importante părți ale întregii instalații. Aceasta include atât țevile principale de transport, cât și racordurile la mașini. Elementele prost dimensionate și asamblate (de exemplu, diametre prea mici ale conductelor de transport sau de racordare, instalare prea „complicată”) vor genera scăderi mari de presiune și, prin urmare, costuri de operare mai înalte. Acest lucru se va datora unui consum mai mare de energie al compresoarelor și necesității de a funcționa la presiune ridicată. Scăderea presiunii de funcționare a compresorului cu numai 1 bar, reduce consumul de energie cu mai mult de 7%.

### Domeniul de utilizare al sistemului KAN-therm în instalațiile de aer comprimat

Clasa de puritate conform ISO 8573-1		1	2	3	4	5	6	Observații
Umiditate	[mg/m <sup>3</sup> ]	3	120	880	6000	7800	9400	
Conținut de ulei	[mg/m <sup>3</sup> ]	0,01	0,1	1	5	25	>25	
<b>KAN-therm ultraLINE</b>		+	+	+	+	+	-	p <sub>max</sub> = 10 bar
<b>KAN-therm Push</b>		+	+	+	+	+	-	p <sub>max</sub> = 10 bar
<b>KAN-therm ultraPRESS</b>		+	+	+	+	+	-	p <sub>max</sub> = 10 bar
<b>KAN-therm PP PN16</b>		+	+	+	+	+	-	p <sub>max</sub> = 16 bari la 0 °C sau 10 bari la 40 °C
<b>KAN-therm PP PN20</b>		+	+	+	+	+	-	p <sub>max</sub> = 20 bari la 0 °C sau 10 bari la 60 °C
<b>KAN-therm Steel</b>		+	+	+	-	-	-	p <sub>max</sub> = 16 bar 12-54 mm; 10 bar > 54 mm
<b>KAN-therm Inox</b>		+	+	+	+	+	*	p <sub>max</sub> = 16 bar 12-54 mm; 10 bar > 54 mm
<b>KAN-therm Copper</b>		+	+	+	+	+	*	p <sub>max</sub> = 10 bar

+ posibil domeniu de utilizare cu condiția ca uleiurile sintetice să fie utilizate ca lubrifianți pentru compresor (este interzisă utilizarea uleiurilor minerale)

\* posibilă utilizare după înlocuirea etanșărilor cu Viton, de asemenea atunci când se utilizează uleiuri minerale ca lubrifianți pentru compresor - utilizarea nu este permisă

## 8.7 Clătire, teste de etanșeitate și dezinfectarea instalațiilor KAN-therm

După finalizare, instalația KAN-therm trebuie clătită și testată la presiune. Testarea trebuie efectuată înainte de a turna șapă pe țevi și de a acoperi șanțurile și canalele. Efectuați un test de scurgere cu apă. Dacă condițiile nu permit efectuarea unui test cu apă (de exemplu, datorită temperaturilor scăzute), puteți efectua un test de aer comprimat.



### Atenție

**În cazul în care, după efectuarea probei, instalația KAN-therm Steel, trebuie golită, testarea etanșeității acestei instalații trebuie efectuată cu ajutorul aerului comprimat.**

Înainte de efectuarea probei de presiune a apei trebuie:

- deconectați armatura și echipamentele care ar putea perturba testul (de ex. vase de expansiune, supape de siguranță) sau ar putea fi deteriorate,
- clătiți bine instalația, clătirea instalației trebuie efectuată cu apă tratată sau cu mediul care urmează să fie în final transportat prin instalație. În timpul procesului de spălare, trebuie asigurat faptul că întregul volum al instalației este înlocuit cel puțin o dată,
- umpleți-o cu apă curată și aerisiți-o bine,
- stabiliți temperatura apei în raport cu temperatura ambiantă.

Pentru testare, folosiți un manometru cu disc, cu un interval de măsură mai mare cu 50% decât presiunea de încercare și un intervalul de măsură pe scară de 0,1 bar. Manometrul trebuie montat în cel mai jos punct al sistemului. Temperatura mediului ambiant în care se află instalația nu trebuie să se modifice.

Valorile presiunii de încercare (în funcție de tipul instalației) și de condițiile de efectuare a probei pentru toate sistemele KAN-therm sunt prezentate în tabel.

După terminarea probei de scurgere ar trebui să se elaboreze un proces-verbal, care să includă mărimea presiunii de probă, desfășurarea probei în conformitate cu procedura și valorile de scădere a presiunii, precum și confirmarea rezultatului pozitiv (sau negativ) al probei. Procesul-verbal poate avea forma unui formular.

După o probă de etanșeitate pozitivă cu apă rece, instalațiile de încălzire și de apă caldă ar trebui să fie supuse probei de etanșeitate cu apă caldă (proba fierbinte).

Valoarea presiunii de încercare $P_{op}$ [bar]		
	Încercarea hidrolică	Încercarea cu aer comprimat
<b>Instalații de încălzire și apă rece</b>	$P_{lucru} + 2$ [bar], dar nu mai puțin de 4 [bar]	1,5-3,0 [bar]*
<b>Instalații de alimentare cu apă</b>	$P_{lucru} \times 1,5$ [bar]	

\* Din motive de siguranță, presiunea maximă de încercare cu aer comprimat este limitată la 3,0 [bar]. Este acceptabilă utilizarea unei presiuni mai mari, care să nu depășească presiunea de funcționare admisibilă a sistemului respectiv în instalația de aer comprimat, cu condiția să fie asigurată siguranța personalului.

Etapa 1 – Test preliminar cu presiune redusă		
<b>Sistemul de instalații</b>	ultraLINE, Push, ultraPRESS, PP, încălzire de suprafață	Steel, Inox, Copper
<b>Presiunea de încercare preliminară</b>	1,0-4,0 bar (apă tratată) sau 1,5-2,0 bar (aer comprimat)	
<b>Presiunea de încercare preliminară</b>	Activarea unei verificări vizuale a tuturor racordurilor	
<b>Condiții de acceptare</b>	Fără picurare sau scurgeri	

Etapa 2 – Încercare preliminară primară cu presiunea de încercare $P_{op}$		
<b>Sistemul de instalații</b>	ultraLINE, Push, ultraPRESS, PP, încălzire de suprafață	Steel, Inox, Copper
<b>Timpi de încercare</b>	60 min (inclusiv de 3 ori la fiecare 10 minute în prima jumătate, ridicați presiunea de încercare la valoarea primară)	
<b>Presiunea de încercare preliminară</b>	0,6 [bar]	Nu este prezent
<b>Condiții de acceptare</b>	Fără picurare sau scurgeri	

Etapa 3 - Test principal cu presiune de încercare $P_{op}$		
<b>Sistemul de instalații</b>	ultraLINE, Push, ultraPRESS, PP, încălzire de suprafață	Steel, Inox, Copper
<b>Timpi de încercare</b>	120 min	30 min
<b>Cădere de presiune acceptabilă</b>	0,2 [bar]	0,0 [bar]
<b>Condiții de acceptare</b>	Fără picături, scurgeri și scăderi excesive de presiune	

**!** **Notă: Este acceptabilă omiterea testului preliminar sub presiune redusă (etapa 1), atâta timp cât nu se utilizează funcția LBP.**

#### Proba de presiune cu aer comprimat:

În conformitate cu Condițiile Tehnice de Executare și Aprobare a Instalațiilor de Încălzire și Alimentare cu Apă, se permite (în cazuri justificate de ex. riscul de îngheț al instalației sau producerea coroziunii prea mari a acesteia) efectuarea probelor de etanșeitate prin utilizarea aerului comprimat.

Aerul utilizat pentru probe nu poate conține uleiuri. În cazul sistemului KAN-therm Steel, aerul comprimat trebuie să fie de asemenea, lipsit de umezeală. Valoarea maximă a presiunii de probă 3 bari (0,3 MPa). Temperatura mediului ambiant în care se află instalația nu trebuie să se modifice (max. +/- 3 °C). Neetanșeitățile constatate pot fi localizate acustic sau cu ajutorul lichidului spumant. Rezultatele verificărilor sunt considerate pozitive, dacă nu au fost constatate neetanșeități ale instalației și scăderi de presiune pe manometrul de control.



#### Atenție:

**Unii dintre agenții de spumare utilizați pentru localizarea scurgerilor în timpul testării scurgerilor cu aer comprimat pot afecta negativ materialul țevilor și fittingurilor. Înaintea utilizării acestora, consultați-vă cu compania KAN.**

## 8.8 Dezinfectarea instalației sistemului KAN-therm

Sistemele KAN-therm (cu excepția sistemului KAN-therm Steel) sunt adecvate pentru construcția instalațiilor de apă potabilă și dispun de certificatele de igienă necesare. Selectarea materialelor de construcție nu afectează multiplicarea organismelor patogene sau deteriorarea proprietăților apei potabile.

Cu toate acestea, din cauza erorilor survenite în procesul de construcție sau în timpul utilizării instalației, precum și a perioadelor de nefuncționare sau de contaminare a apei de la robinet, poate fi necesară dezinfectarea instalației. Trebuie amintit că dezinfectarea elimină numai efectele contaminării - înainte de a fi efectuată, trebuie eliminate cauzele contaminării mediului transportat.

### Dezinfectarea termică

Dezinfectarea termică se realizează cu apă curată, tratată, la o temperatură ridicată. Pentru a efectua eficient dezinfectarea termică, trebuie să se asigure că în toate punctele de consum de apă de la robinet există un debit de evacuare a apei la o temperatură de 70 °C pentru cel puțin 3 minute. Trebuie avut grijă ca parametrii de funcționare admisibili (temperatura maximă permisă în funcție de presiunea de funcționare) ai sistemului instalației respective să nu fie depășiți în niciun punct al instalației. În același timp, este necesar să se asigure siguranța tuturor utilizatorilor instalației date (minimalizarea riscului provocării de arsuri).

### Dezinfectarea chimică

Dezinfectarea chimică poate fi efectuată în instalațiile de apă potabilă realizate cu oricare din sistemele KAN-therm. Dezinfectarea chimică se efectuează la temperatura ambiantă (nu mai mare de 25 °C) cu utilizarea dozelor de reactivi și a timpilor de expunere specificați de producătorul compusului. Înaintea utilizării unui agent chimic este necesar să obțineți o confirmare scrisă că acesta nu va afecta negativ componentele instalației. În timpul dezinfectării chimice, apa nu trebuie scoasă din sistem pentru a fi băută.

### Exemple de agenți chimici de dezinfectare aprobați pentru a fi utilizați cu sistemele KAN-therm:

Denumirea substanței	Concentrația maximă admisă	Timp de reacție
Peroxid de hidrogen H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	150 mg/l de ingredient activ	
Hipoclorit de sodiu NaOCl	50 mg/l de ingredient activ	
Hipoclorit de calciu Ca(OCl) <sub>2</sub>	50 mg/l de ingredient activ	max. 12 h
Dioxid de clor ClO <sub>2</sub>	6 mg/l de ingredient activ	

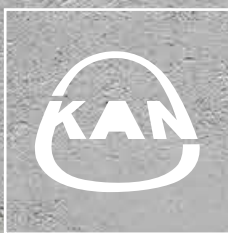


**Concentrațiile menționate mai sus și timpii de reacție ai substanțelor nu trebuie depășite/depășiți în niciun punct al instalației.**

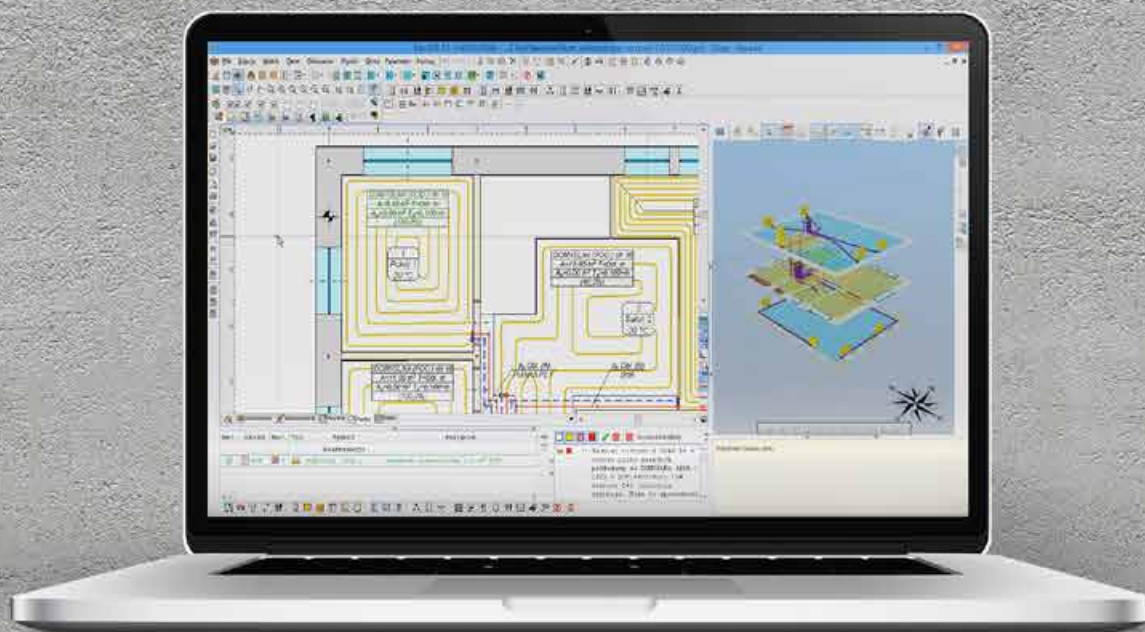


**Utilizați echipament de protecție individuală în timpul dozării substanțelor chimice. Este inacceptabilă utilizarea combinată a dezinfecției termice cu dezinfectarea chimică.**





Install your **future**



SYSTEM **KAN-therm**

# Proiectarea instalațiilor

---

# Cuprins

## 9 SYSTEM **KAN-therm** proiectarea instalațiilor

<b>9.2</b>	<b>Dimensionarea hidraulică a instalației KAN-therm</b> .....	<b>216</b>
	Dimensionarea instalațiilor de alimentare cu apă .....	216
	Dimensionarea conductelor de încălzire centrală .....	218
<b>9.3</b>	<b>Izolațiile termice la instalațiile KAN-therm</b> .....	<b>219</b>

## 9 SYSTEM KAN-therm proiectarea instalațiilor

### 9.1 Software-ul KAN-therm care sprijină procesul de proiectare

Principiile de proiectare a instalațiilor de alimentare cu apă și de încălzire KAN-therm sunt similare cu toate instalațiile utilizate în mod obișnuit, bazându-se pe standardele și ghidurile aplicabile pentru dimensionare. KAN recomandă utilizarea programelor companiei, care sprijină procesul de proiectare, îmbunătățind semnificativ procesul de calcul. Acest software conține cataloagele tuturor sistemelor KAN-therm aflate în prezent în ofertă. În acest fel, proiectanții au acces la instrumente universale, care le permit să stabilească orice dimensiuni pentru orice tehnică de instalare disponibilă.

Oferta completă de software KAN include:

- ① Programul KAN OZC pentru a sprijini calculul sarcinii termice de proiectare a încăperilor, determinarea cererii sezoniere de energie pentru încălzire și răcire în clădiri și pregătirea certificatelor energetice pentru clădiri și părțile acestora. De asemenea, software-ul efectuează analiza umidității pereților despărțitori ai clădirii.
- ② Software-ul KAN SET este un instrument cuprinzător de asistență pentru proiectare, care combină într-un singur proiect calculul instalațiilor de apă rece și caldă cu circulație, precum și al instalațiilor de încălzire și răcire centrală. Acesta este format din trei module:
  - Modul de sistem de încălzire centrală, inclusiv încălzire radiantă / prin pardoseală.
  - Modul de instalare a apei reci și calde cu circulație.
  - Modul central al sistemului de răcire.
- ③ KAN SET pentru overlay REVIT – plug-in pentru Autodesk® Revit®. Acesta face posibil importul unui proiect din KAN SET Pro în mediul Autodesk® Revit®. Plugin-ul permite o proiectare ușoară și comodă a instalațiilor care utilizează produsele KAN-therm. Mai multe informații sunt disponibile la [www.kan-therm.com](http://www.kan-therm.com)

Mai multe informații sunt disponibile la [www.kan-therm.com](http://www.kan-therm.com)



## 9.2 Dimensionarea hidraulică a instalației KAN-therm

Mai jos au fost prezentate modelele de bază și relațiile, precum și recomandările utile pentru dimensionarea diametrelor de țevă tradiționale, calculul pierderii de presiune și echilibrarea hidraulică a instalațiilor sanitare și de încălzire. O parte integrantă a acestui capitol este Anexa la Ghidul „Tabele pentru calculele hidraulice ale instalațiilor sanitare și de încălzire KAN-therm”

### Dimensionarea instalațiilor de alimentare cu apă

Cursul de proiectare a instalațiilor KAN-therm se bazează pe principiile definite de standardele specificate. Spre deosebire de instalațiile tradiționale din oțel, mulțumită rugozității reduse a pereților conductelor din plastic KAN-therm și a conductelor KAN-therm Inox, nivelul rezistenței liniare este redus puternic în coeficienții generali de rezistență la instalare. Prin urmare, nu este necesară creșterea diametrelor conductelor pentru a ține cont de eventuala scalare a conductei. Coeficienții de rugozitate absolută  $k$  ai conductelor ar trebui să fie luați în considerare în conformitate cu valorile date în părțile anterioare ale acestui studiu.

Fluxul de proiectare  $Q$  al apei în sistem este calculat pe baza modelelor prevăzute în standard. Pentru clădirile rezidențiale, acest flux poate fi determinat folosind ieșirile normative din punctele de colectare din tabelul 1 din Anexă. După însumarea ieșirilor normative, putem calcula debitul  $q$  sau putem să-l determinăm folosind tabelul 2 din Anexă.

### Diametrele orientative ale țevilor de conectare KAN-therm pentru punctele de colectare

Diametrul nominal al punctului de degajar $dn$ [mm]	Diametrele orientative ale conexiunilor punctelor de colectare				
	Țevile KAN-therm ultraLINE	Țevile PEXC, PERT KAN-therm Push	Țevi KAN-therm ultraPRESS cu strat de aluminiu	Țevile PP-R KAN-therm PP	Stainless steel KAN-therm Inox pipes and copper pipes
15	14 × 2; 16 × 2,2	14 × 2; 18 × 2,5	14 × 2; 16 × 2	16 × 2,7; 20 × 1,9; 20 × 2,8; 20 × 3,4	15 × 1,0
20	20 × 2,8; 25 × 2,5	25 × 3,5	20 × 2	20 × 1,9; 25 × 3,5; 25 × 4,2	18 × 1,0
25	32 × 3	32 × 4,4	25 × 2,5; 26 × 3	25 × 2,3; 32 × 4,4; 32 × 5,4	22 × 1,2

Cunoscând valoarea  $q$  și mărimea limitei de viteză în acea secțiune a instalației poate fi pre-determinat diametrul conductei. Următorul pas este calculul pierderilor de presiune  $\Delta p$ , la care se adaugă rezistențele liniare  $\Delta p_L = R \times L$  și locale  $Z$  ale porțiunilor instalației.

Calculul pierderilor liniare de presiune pentru anumite porțiuni se face utilizând formula bine cunoscută:

$$\Delta p_L = R \times L = \lambda \times \frac{L}{d} \times \frac{v^2}{2} \times \rho$$

în care:

R [Pa/m]	unitatea liniară de pierdere a presiunii
$\lambda$	coeficientul rezistențelor hidraulice liniare prin luarea în considerare a coeficientului de rugozitate a țevilor
L [m]	lungimea porțiunii pentru diametrul dat
d [m]	diametrul interior al conductei
v [m/s]	viteza medie a debitului prin conductă
$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	densitatea apei

Pentru determinarea în mod direct a pierderilor liniare din conducte (pentru debite și diametre diferite, și o temperatură a apei de 10 °C și 60 °C) servesc tabelele 3 - 20 din Anexă. Pierderile locale Z se calculează utilizând formula:

$$Z = \zeta \times \frac{v^2 \times \rho}{2}$$

în care:

Z [Pa/m]	mărima pierderilor (rezistențelor) locale
$\zeta$	coeficientul rezistențelor locale

Valorile coeficienților de rezistență locală pentru fittingurile din sistemele KAN-therm sunt prezentate în tabelele din „Anexă”. Pentru fittingurile KAN-therm Inox au fost indicate atât valorile  $\zeta$  cât și lungimile de înlocuire echivalente rezistențelor locale ale acestor elemente.

Valorile  $\zeta$  pentru alte echipamente și accesorii pot fi obținute din standardul PN-76/M-34034 sau de la producători.

Pentru instalațiile din plastic KAN-therm ultraLINE, Push, ultraPRESS și PP vitezele fluxului prin conducte poate fi mai mare decât standardul asumat (în paranteze):

Vitezele orientative ale fluxului prin conductele KAN-therm în instalațiile de alimentare cu apă	[m/s]
în conexiunile de alimentare cu apă casnice	v = 1,0 – 2,0 (1,5)
în conductele de distribuție	v = 1,0 – 2,0 (1,5)
pe verticală	v = 1,0 – 2,5 (2,0)
pe secțiunile de verticală a dispozitivelor	v = 1,5 – 3,0 (2,0)

Un criteriu ajutător pentru selectarea diametrului poate fi debitul maxim admisibil în funcție de durata fluxului de vârf, precum și mărimea coeficientului de rezistență a ventilului montat, în secțiunea calculată a instalației (conform DIN 1988).

## Vitezele maxime de curgere în sistemele de alimentare cu apă

Tipul conductei	Debitul maxim [m/s] pentru durata fluxului de vârf	
	≤ 15 min.	> 15 min.
Conexiunile	2	2
Porțiunile de conducte distribuite cu fittinguri un coeficient de rezistență redus (<2,5), de ex. robinetele cu bilă	5	2
Porțiunile de conducte distribuite cu fittinguri un coeficient de rezistență mare (>2,5), de ex. supape în formă de ciupercă simple	2,5	2

Adoptarea vitezelor mai mari decât în instalațiile cu țevi de metal tradiționale este posibilă din cauza susceptibilității mult mai mici a țevilor din plastic KAN-therm la vibrații și generarea de zgomot. Se recomandă să utilizați supape (robinete) cu rezistență la curgere scăzută.

Pentru calcularea volumului de apă caldă și de circulație în conducte trebuie luată în considerare capacitatea de apă a conductelor KAN-therm, care sunt prezentate în tabelele „Parametrii dimensionali ai țevilor” în capitolele referitoare la fiecare sistem KAN-therm.

### Dimensionarea conductelor de încălzire centrală

Dimensionarea hidraulică a sistemelor de încălzire constă în selectarea diametrului și elementelor de reglare, astfel încât să fie asigurată distribuția către fiecare încălzitor a unei cantități corespunzătoare de agent termic, iar întregul sistem să fie echilibrat hidraulic.

Conductele KAN-therm pentru instalațiile de încălzire centrală trebuie să fie dimensionate în conformitate cu standardele în vigoare.

Un criteriu util în selectarea diametrului conductelor sistemului de încălzire centrală este luarea în considerare a vitezei de curgere a apei în conducte, care ar corespunde scăderilor economice liniare de presiune care sunt de aprox. 150-200 Pa/m. Ar trebui să se țină seama și de principiul, că debitul de apă nu trebuie să depășească limita de funcționare silențioasă a instalației (cu fittinguri). Un criteriu suplimentar pot fi vitezele recomandate în anumite conducte ale instalației:

Vitezele orientative ale fluxului prin conductele KAN-therm în instalațiile de încălzire	[m/s]
pe orizontală	până la 1,0 m/s
pe verticală	0,2 – 0,4 m/s
în ramificațiile radiatoarelor	0,4 m/s sau mai mult în conexiunile efectuate fără pantă (pentru asigurarea aerisirii conductelor).

Aceste valori sunt orientative. Rezistența hidraulică a instalației este un rezultat al unui număr de criterii, inclusiv îndeplinirea cerințelor de menținere a puterii robinetelor termostactice în intervalul de 0,3-0,7.

În instalațiile mici (case unifamiliale) cel mai adesea ne ciocnim cu fenomenul de capacitate excesivă a supapelor. În acest caz trebuie să luăm în considerare viteze mai mari a debitului de apă în conducte, pentru ca cea mai mare parte a presiunii necesare să fie disipată.

În cazul instalațiilor mari, întâlnim de obicei o autoritate insuficientă a supapei termostactice. În acest caz, trebuie să presupunem viteze mai mici pentru țevile care constituie părți comune ale instalațiilor (structuri orizontale și verticale) și să asigurăm sarcini mai mari la sistemele de distribuție din încăperi (realizate din țevi KAN-therm PERT și PEXC sau ultraLINE cu strat de aluminiu, Push sau ultraPRESS cu strat de aluminiu) sau să aplicăm stabilizatori de presiune și să creștem sarcinile în sistemele din încăperi.



În sistemele KAN-therm Push pentru conectarea radiatoarelor cu o putere de până la 2000 W este de preferat, din cauza condițiilor de eficiență hidraulică și termică a sistemului, să utilizați țevi PERT și PEXC cu un diametru de 12 mm.

Diametrele conductelor trebuie selectate astfel încât, în fiecare circuit pierderea totală de presiune în timpul calculului fluxurilor de agent termic, să fie egală cu presiunea activă.

Rezistența hidraulică a porțiunilor de conducte este formată din rezistențele liniare și suma rezistențelor locale Z pe porțiune:

$$\Delta p_L = R \times L + Z \quad \text{în care: } Z = \sum \zeta \times \frac{v^2 \times \rho}{2}$$

$\Delta p$ [Pa]	rezistența hidraulică (pierderea de presiune)
$R$ [Pa/m]	rezistență pe unitatea (pierderea de presiune) liniară a porțiunii
$L$ [m]	lungimea porțiunii
$Z$ [Pa]	rezistențele locale (pierderea de presiune) l pe porțiune
$\sum \zeta$	suma coeficienților de rezistență locală pe porțiune
$v$ [m/s]	viteza apei în porțiune
$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	densitatea apei

Pierderile liniare de presiune R în conductele KAN-therm în funcție de mărimea debitului de apă și de temperatura medie poate fi determinată cu ajutorul tabelelor corespunzătoare din Anexă. „Tabeluri pentru calculele hidraulice ale sistemelor de instalații de alimentare cu apă și termice KAN-therm”. Valorile coeficienților de rezistență locală pentru fittingurile din anumite sisteme KAN-therm sunt prezentate de asemenea în tabelele din Anexă.

#### Note suplimentare

- În timpul desfășurării conductelor la încălzitoarele din pardoseală, încălzitoarele ar trebui să aibă aerisiri individuale (manuale sau automate). În cazul sistemelor cu distribuitoare, inclusiv distribuitor-colector ar trebui să fie echipate cu aceste dispozitive.
- La proiectarea sistemelor de conducte din material plastic (KAN-therm ultraLINE, Push și ultraPRESS și PP) ar trebui prevăzută protecția împotriva unei creșteri (din cauza unor defectuni) a temperaturii apei peste limită.
- În sistemele de încălzire KAN-therm există posibilitatea de folosire a unui alt mediu decât apa, de exemplu a lichidelor care nu îngheață. La proiectarea unui astfel de sistem trebuie luate în considerare proprietățile fizice ale fluidelor utilizate, care sunt diferite de proprietățile apei. Trebuie să obțineți asigurarea producătorului privind rezistența conductelor și fittingurilor la aceste substanțe.

### 9.3 Izolațiile termice la instalațiile KAN-therm

În funcție de tipul sistemului de izolare termică a conductelor, acestea sunt concepute pentru limitarea pierderilor de căldură (în instalațiile de încălzire și apă caldă menajeră) sau pentru a limita pierderile de frig instalațiile de răcire. În cazul instalațiilor de apă rece izolarea termică limitează încălzirea apei în conducte și previne apariția condensului (picurării) vaporilor de apă pe conducte. În conformitate cu reglementările din Polonia izolarea termică a conductelor de distribuție în sistemele de încălzire centrală, cele de apă caldă menajeră (inclusiv conductele de circulație) și ale sistemului de răcire trebuie să îndeplinească cerințele minime prevăzute în tabel. Valorile indicate includ toate sistemele de conducte KAN-therm, indiferent de tipul de material.

## Grosimea minimă a izolației termice în instalațiile de încălzire, răcire și de apă caldă menajeră

Nr	Tipul conductei	Diametrele exterioare ale țevilor KAN-therm					Grosimea minimă a izolației termice ( $\lambda = 0,035 \text{ W}/(\text{m} \times \text{K})$ )
		ultraLINE	Push	ultra-PRESS	Steel/Inox/Copper	PP	
1	Diametrul exterior până la 22 mm	14, 16, 20, 25	12, 14, 18, 25	14, 16, 20, 25, 26	12, 15, 18, 22	16, 20, 25, 32 (PN20)	20 mm
2	Diametrul interior de la 22 până la 35 mm	32	32	32, 40	28, 35	32 (PN10, PN16), 40	30 mm
3	Diametrul interior de la 35 până la 100 mm			50, 63	42; 54; 64; 66,7; 76,1; 88,9	50, 63, 75, 90, 110	egală cu diametrul interior al țevii
4	Diametrul interior peste 100 mm				108; 139,7; 168,3		100 mm
5	Țevile și fittingurile conf. poz. 1-4 de trecere prin pereți sau pardoseli, încrucișarea conductelor						½ cerințe din poz. 1-4
6	Conductele sistemelor de încălzire centrală conf. poz. 1-4, dispuse în elementele constructive între camerele încălzite ale diversilor utilizatori						½ cerințe din poz. 1-4
7	Conductele conf. poz. 6 montate în pardoseală						6 mm
8	Conductele sistemului de apă răcită executate în interiorul clădirii <sup>2)</sup>						50% cerințe din poz. 1-4
9	Conductele sistemului de apă răcită executate în afara clădirii <sup>2)</sup>						100% cerințe din poz. 1-4

1) în cazul utilizării unui material izolant cu un coeficient de transfer termic diferit de cel specificat în tabel, ar trebui să fie ajustată grosimea stratului izolator,

2) izolația termică executată ca etanșă la aer.



### Atenție

Pentru țevile KAN-therm de apă rece grosimea recomandată a izolației termice care previne încălzirea apei și formarea picăturilor din vaporii de apă este indicată în tabel. Valorile indicate pentru alți coeficienți de conductivitate termică a materialului izolant trebuie corectate.

### Grosimea minimă a izolației termice în sistemele de apă rece

Localizarea conductei	Grosimea izolației ( $\lambda = 0,04 \text{ W}/(\text{m} \times \text{K})$ )
Conductă în încăperea neîncălzită	4 mm
Conductă în încăperea încălzită	9 mm
Conductă în canal fără conducte cu mediu cald sau fierbinte	4 mm
Conductă în canal fără conducte cu mediu cald sau fierbinte	13 mm
Conductă în brazda din perete, verticală	4 mm
Țeavă în brazdă de perete, adâncitură cu conducte cu mediu cald sau fierbinte	13 mm
Conducte în pardoseală (șapă de beton)	4 mm

Materialul de izolație termică nu trebuie să aibă un impact negativ asupra conductelor și conectorilor, trebuie să fie chimic inert în raport cu materialele acestor elemente.

## 10 Informații și recomandări de securitate

Data emiterii informației tehnice este pe copertă. Pentru a asigura siguranța de utilizare și funcționarea corespunzătoare a produselor noastre, trebuie să verificați periodic dacă a apărut o versiune mai nouă a informațiilor tehnice. Informațiile tehnice actuale sunt disponibile pe site-ul [www.kan-therm.com](http://www.kan-therm.com) precum și în Biroul Tehnico-Comercial cel mai apropiat al grupului KAN.

Acest document este protejat de dreptul de autor. Compania KAN face eforturi să-și rezerve toate drepturile rezultate în acest mod, în special dreptul de reproducere sub orice formă. Grupul KAN depune eforturi pentru ca informațiile să fie actuale și fără greșeli, dar pot exista puncte slabe minore sau neconcordanțe. Ne rezervăm dreptul de a face rectificări și modificări tehnice la prezentul document.

Această informație tehnică este valabilă pe teritoriul Republicii Polonia. În timpul montajului instalației trebuie să respectați legile, standardele, orientările și legislația națională în vigoare, precum și orice instrucțiuni cuprinse în aceste informații tehnice.

Înainte de instalare, vă rugăm să citiți toate instrucțiunile și recomandările de siguranță și instrucțiunile de montaj. În cazul în care acestea nu sunt clare sau aveți îndoieli cu privire la sensul lor, vă rugăm să contactați cel mai apropiat birou Tehnico-Comercial grupului KAN depune eforturi pentru ca informațiile să fie actuale și fără greșeli, dar pot exista puncte slabe minore sau neconcordanțe. Instrucțiunile de utilizare și exploatare ar trebui să fie păstrate și transmise viitorilor participanți la procesul de construcție sau beneficiarului instalației. Nerespectarea indicațiilor din acest document poate duce la avarie și pagube materiale sau vătămări corporale.

### Utilizarea conform destinației

Sistemul KAN-therm trebuie proiectat, instalat și operat în modul descris în aceste informații tehnice și în conformitate cu dispozițiile aplicabile în vigoare. Alte aplicări nu sunt permise și sunt în contradicție cu destinația produsului. Acest lucru se aplică atât pentru elementele destinate construcției sistemului de instalare cât și pentru uneltele folosite la efectuarea conexiunilor.

În ciuda utilizării materialelor de cea mai înaltă de calitate, grupul KAN nu poate asigura adecvarea lor pentru toate tipurile de aplicații. Trebuie reținut faptul că, transportul apei cu o agresivitate înaltă - cu conținut ridicat de bicarbonat sau cloruri dizolvate, poate duce la accelerarea coroziunii aliajelor din alamă. În special, nu trebuie depășite concentrațiile admise:

- ioni de clorură ( $\text{Cl}^-$ )  $\leq 200$  mg/l,
- ioni de sulfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ )  $\leq 250$  mg/l,
- ioni de carbonat de calciu ( $\text{CaCO}_3^{2-}$ )  $\leq 5$  mg/l la un  $\text{pH} \geq 7,7$ .

Pentru aplicațiile care nu sunt incluse în aceste informații tehnice (utilizări atipice), vă rugăm să contactați Biroul Tehnico-Comercial al grupului KAN pentru a confirma posibilitatea unei astfel de utilizări.

## **Calificările participanților în procesul de construcție**

Instalarea sistemelor KAN-therm ar trebui să fie încredințată unor instalatori autorizați și calificați. Lucrările de instalare trebuie să fie efectuate de către un personal instruit și autorizat cu calificările corespunzătoare.

## **Măsuri generale de precauție**

Locul de muncă precum și elementele și uneltele utilizate pentru efectuarea conexiunilor ar trebui să fie păstrate curate și într-o stare tehnică corespunzătoare. Utilizați doar piese originale KAN-therm prevăzute pentru tipul respectiv de conexiune și conform destinației. Utilizarea elementelor din afara sistemului, a uneltelor neaprobate de producătorul sistemului, utilizarea componentelor în alte scopuri decât cele pentru care au fost destinate sau depășirea parametrilor de funcționare acceptabili, poate duce la defecțiuni, accidente sau alte pericole.





Install your **future**

## PRODUSELE CU ETICHETA KAN-therm SUNT EXPORTATE ÎN 68 DE ȚĂRI DIN ÎNTREAGA LUME.

Lanțul de distribuție acoperă Europa și o parte semnificativă a Asiei și Africii.



**KAN-therm HUNGARY Kft.**

Mészárosok útja 4.  
2051 Biatorbágy  
tel. +385 994 465 440  
info.romania@kan-therm.com












[www.kan-therm.com](http://www.kan-therm.com)





# Multisystem **KAN-therm**

Sistem complet și cu o vastă aplicabilitate, constând în soluții tehnice moderne, reciproc complementare, soluții destinate instalațiilor de alimentare cu apă, instalațiilor de încălzire, a instalațiilor tehnologice și a celor destinate stingerii incendiilor.

ultraLINE	
Push	
ultraPRESS	
PP Green	
Steel	
Inox	
Groove	
Copper, Copper Gas	
Sprinkler	
Încălzire prin pardoseală și Automatizare Control automatizat	
Football instalații pentru stadioane	
Cutii și distribuitoare	