



# Agreement Tehnic

## 001SB-05/727-2015

ȚEAVĂ MULTISTRAT PEX/AI/PE, TIP ALPEX-duo XS  
TUYAU MULTICOUCHE PEX/AI/PE, TYPE ALPEX-duo XS  
MULTILAYER PIPE PEX/AI/PE, TYPE ALPEX-duo XS  
VERBUNDROHR PEX/AI/PE, TYP ALPEX-duo XS  
COD: 2.101

**PRODUCĂTOR:**

**FRÄNKISCHE Rohrwerke Gebr.  
Kirchner GmbH & Co. KG Germania**  
Hellinger Straße 1, D-97486 Königsberg/Bayern  
Tel.: +49.9525.88-8757 Fax: +49.9525.88-928757

**TITULAR AGREEMENT TEHNIC:**

**FRÄNKISCHE Rohrwerke Gebr.  
Kirchner GmbH & Co. KG Germania**  
Hellinger Straße 1, D-97486 Königsberg/Bayern  
Tel.: +49.9525.88-8757 Fax: +49.9525.88-928757

**ELABORATOR AGREEMENT TEHNIC:**

**INCD "URBAN-INCERC", Sucursala INCERC-București**

București, Șos. Pantelimon nr. 266, Sector 2, Cod 021652; Tel.:+4021.255.22.50; Fax: +4021.255.00.62

Membră în:

- UEAtc, Uniunea Europeană pentru Acorduri Tehnice în Construcții;
- EOTA, Organizația Europeană pentru Acorduri Tehnice;
- ENBRI, Rețeaua Europeană a Institutelor de Cercetări în Construcții;
- WFTAO, Federația Mondială a Organizațiilor pentru Acorduri Tehnice.

**Grupa Specializată nr. 5: Produse, procedee și echipamente pentru instalații de încălzire, ventilare, climatizare, sanitare, gaze și electrice aferente construcțiilor**

Prezentul acord tehnic este valabil până la data de 14.01.2018 numai însoțit de AVIZUL TEHNIC al Consiliului Tehnic Permanent pentru Construcții și nu fine loc de certificare de calitate.



## CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII

Grupa specializată nr. 5 din cadrul INCD "URBAN-INCERC" Sucursala INCERC-București, analizând cererea de elaborare a Acordului Tehnic prezentată de FRÄNKISCHE Rohrwerke Gebr. Kirchner GmbH & Co. KG Germania și înregistrată cu nr. 2521 din data de 18.11.2014, referitoare la produsul "ȚEAVĂ MULTISTRAT PEX/Al/PE, TIP ALPEX-duo XS", realizat de FRÄNKISCHE Rohrwerke Gebr. Kirchner GmbH & Co. KG Germania, elaborează prezentul Acord Tehnic nr. 001SB-05/727-2015, în conformitate cu documentele tehnice românești aferente domeniului de referință, cu certificatele pentru sistemul calității eliberate de DEKRA Certification și cu standardele de calitate în vigoare, toate valabile la această dată.

### 1. Definirea succintă

#### 1.1. Descrierea succintă

Țevile tip ALPEX-duo XS sunt țevi multistrat, alcătuite dintr-un strat interior din polietilenă, un strat intermediar metalic din aluminiu (cu rol și de barieră de oxigen) și un strat exterior din polietilenă. Între straturile de polietilenă și cel de aluminiu se află câte un strat de adeziv.

Țevile se realizează cu dimensiunile de  $\varnothing 16 \times 2$  mm,  $\varnothing 20 \times 2$  mm,  $\varnothing 26 \times 3$  mm,  $\varnothing 32 \times 3$  mm și se livrează în colaci cu lungimi de 200 m ( $\varnothing 16$ ), 100 m ( $\varnothing 16$  și  $\varnothing 20$ ) și 50 m ( $\varnothing 26$  și  $\varnothing 32$ ), sau sub formă de bară cu lungimea de 5 m.

Țevile au stratul exterior din polietilenă de înaltă densitate, de culoare albă și cel interior din polietilenă reticulată (PE-Xb – reticulare prin metoda cu Silan), de culoare gri translucid.

Stratul de aluminiu este sudat cap la cap pe generatoare (procedeu WIG) și pentru diametrele de fabricație  $\varnothing 16 \div \varnothing 32$  are respectiv grosimea de 0,2/0,3/0,5/0,6

mm.

Presiunea maximă de lucru este de 10 bar iar temperatura maximă de funcționare este de 95 °C.

Pentru montarea în instalație a țevilor sunt disponibile o gamă variată de fittinguri din alamă sau PPSU (asamblare prin sertizare, cu 3 contururi posibile: F, TH, B, sau prin compresiune).

#### 1.2. Identificarea produselor

Pe generatoarea țevii tip PEX/Al/PE se află inscripționate din metru în metru:

- denumirea producătorului (FRÄNKISCHE);
- denumirea comercială a țevii (alpeX-duo XS);
- diametrul exterior și grosimea țevii;
- materialul straturilor țevii;
- marca certificărilor de produs;
- temperatura maximă de lucru;
- presiunea maximă de funcționare;
- țara de fabricație
- data și ora fabricației.

### 2. Acordul Tehnic

#### 2.1. Domenii acceptate de utilizare în construcții

Țevile multistrat tip ALPEX-duo XS se utilizează la realizarea instalațiilor de alimentare cu apă rece și apă caldă de consum, a instalațiilor de încălzire cu

AT 001SB-05/727-2015

corpuri statice, prin perete sau prin pardoseală și a instalațiilor de climatizare aferente clădirilor civile și industriale, având presiunea maximă de lucru de 10 bar și temperatura maximă de funcționare de 95 °C.



Pentru utilizarea preconizată în contact cu apa potabilă, țevile multistrat tip PEX/Al/PE vor deține aviz sanitar în conformitate cu reglementările emise de Ministerul Sănătății.

## 2.2. Aprecieri asupra echipamentului

### 2.2.1. Aptitudinea de exploatare în construcții

Țevile PEX/Al/PE tip ALPEX-duo XS produse de firma Fränkische Rohrwerke Germania sunt astfel realizate încât să îndeplinească criteriile de performanță principale corespunzătoare celor 6 cerințe esențiale, exprimate prin "Legea privind calitatea în construcții" (Legea 10/1995).

#### a) Rezistență mecanică și stabilitate

Produsele prezintă prin construcție rezistență mecanică la transport, instalare și în funcționare. Ele își păstrează caracteristicile funcționale la acțiunea șocurilor de presiune și a variațiilor de temperatură din instalație.

Aspectul produselor (formă, aspect suprafețe), precum și rezistența la presiune și temperatură a țevii sunt verificate periodic în fabrică de producător și de organisme independente.

Stabilitatea produselor este asigurată prin modul de montare în instalație conform instrucțiunilor producătorului.

#### b) Securitate la incendiu

Materialele din care sunt realizate produsele nu constituie sursă de incendii sau explozii în condițiile montării și exploatarei conform documentației producătorului.

#### c) Igienă, sănătate și mediu

Materialele din care sunt realizate produsele nu emit substanțe poluante și nici nu constituie un pericol pentru sănătatea oamenilor sau pentru mediu, respectând condițiile impuse de Legea Securității și Sănătății în Muncă nr. 319/2006, Legea 265/2006 privind protecția mediului, Legea 211/2011 privind regimul deșeurilor și Legea nr.

346/2002 privind asigurarea pentru accidente de muncă și boli profesionale.

#### d) Siguranță în exploatare

Concepția constructivă, calitatea materialelor utilizate, tehnologia automatizată aplicată la realizarea produselor, instalarea și exploatarea în condițiile precizate de producător, permit obținerea unor instalații cu o funcționare sigură, fără risc de accidente, pe întreaga durată de viață estimată a produselor.

#### e) Protecția împotriva zgomotului

Materialele din care sunt realizate țevile multistrat prezintă proprietăți de absorbție ridicată a zgomotului în timpul funcționării.

#### f) Economie de energie și izolație termică

Rugozitatea foarte mică a interiorului țevii permite economisirea energiei de pompare a fluidelor în instalații.

Izolarea termică pentru evitarea condensului sau a pierderilor de căldură se realizează conform proiectului.

\*  
\* \*

Ținând seama de cele de mai sus, rezultă că țevile multistrat tip ALPEX-duo XS, pentru care s-a solicitat acordarea agrementului tehnic, răspund cerințelor Legii nr. 10/1995.

### 2.2.2. Durabilitatea (fiabilitatea) și întreținerea produsului

Durata de viață a țevilor se apreciază ca bună, dacă sunt respectate instrucțiunile de montare și de exploatare date de producător. Aceasta depinde în mare măsură de presiunea și temperaturile de utilizare, putând atinge și depăși 50 ani. Garanția acordată pentru produse este de 10 ani.

Produsele nu necesită măsuri speciale de întreținere.

### 2.2.3. Fabricația și controlul

Fabricarea țevilor PEX/Al/PE se realizează de către firma Fränkische Rohrwerke pe utilaje automatizate,



aplicarea unui control de calitate pe parcursul execuției și la final.

Producătorul deține certificat ISO 9001 pentru sistemul calității, eliberat de DEKRA Certification (nr. 80703711/3) și certificat ISO 14001 pentru sistemul de management al mediului, eliberat de DEKRA Certification (nr. 170705106/3).

Principalele faze ale fabricației produselor sunt următoarele:

- extrudarea granulelor de plastic topite pentru obținerea stratului interior al țevii, reticularea cu Silan și calibrarea acesteia;
- aplicarea primului strat de adeziv pe exteriorul țevii;
- execuția stratului de aluminiu prin roluirea benzii de aluminiu și sudarea cap la cap a acesteia;
- încălzirea stratului de aluminiu pentru activarea stratului intermediar de adeziv aplicat și lipirea stratului de aluminiu de cel de polietilenă;
- aplicarea celui de-al doilea strat de adeziv pe exteriorul stratului de aluminiu;
- extrudarea stratului exterior de polietilenă;
- răcirea țevii, marcarea acesteia și înfășurarea sub formă de colaci sau debitarea barei la lungime.

Pe parcursul fazelor producției se realizează diverse verificări:

- se verifică indicele de fluiditate la cald pentru fiecare lot de granule ca și dimensiunile benzii de aluminiu (lățime, grosime);
- primele două verificări se realizează după ce stratul interior a trecut prin dispozitivul de calibrare cu vacuum și prin baia de răcire și după aplicarea primului strat de adeziv. În acest stadiu se măsoară diametrul și grosimea peretelui. Verificarea este repetată după aplicarea celui de-al doilea strat de adeziv.
- o altă verificare este realizată după sudarea stratului de aluminiu, prin scanarea suprafeței cordonului de sudură

pentru detectarea defectelor.

- la final, produsul este verificat prin măsurarea diametrului exterior și analiza suprafeței și sunt efectuate diferite teste asupra produsului finit (aderența dintre statul de aluminiu și cel interior, rezistența la presiune).

Asigurarea constanței calității este realizată prin executarea unui control intern în conformitate cu Manualul de Asigurare a Calității, respectându-se prevederile standardului ISO 9001.

La livrare, produsele vor avea o certificare a calității conform legislației românești în vigoare: declarație sau certificat de conformitate.

#### 2.2.4. Punerea în operă

Țevile multistrat tip ALPEX-duo XS se montează și se pun în funcțiune fără dificultăți tehnice deosebite, cu scule universale și specifice.

Punerea în operă se face de către personal de specialitate, conf. proiectului și cu respectarea indicațiilor producătorului, a prevederilor normativelor românești în domeniu prezentate la pct. 2.3.4.

Locul de montaj trebuie să permită accesul ușor pentru instalare și urmărirea în funcționare.

La montare, se va ține seama de asigurarea posibilității de dilatare termică a țevii (coeficient de dilatare de  $0,026 \times 10^{-3} \text{ m/m} \cdot \text{K}$ ) și de distanțele dintre punctele de fixare indicate de producător.

Curbarea țevelor se va face ținându-se seama de raza minimă de curbare indicată de producător, în funcție de modul de realizare: manual sau cu ajutorul dispozitive speciale - arc metalic spiralat, șablon.

Racordarea țevelor în instalație se face cu fittinguri cu compresiune sau cu sertizare (contururi posibile: E, TH, B). Îmbinarea trebuie să fie perfect etanșă.

Pentru depozitarea de lungă și scurtă durată producătorul va furniza



date privind condițiile de depozitare (temperatură, clasă de periculozitate etc.).

### 2.3. Caietul de prescripții tehnice

#### 2.3.1. Condiții de concepție

Țevile PEX/Al/PE tip ALPEX-duo XS sunt concepute astfel încât să fie ușor de instalat și să funcționeze în condiții de siguranță o lungă perioadă de timp.

Sunt realizate din materiale care rezistă la presiunile și temperaturile de lucru indicate la pct. 1.1.

Țeava are stratul interior din polietilenă reticulată (PE-Xb), stratul exterior din polietilenă de înaltă densitate (PE-HD) iar stratul intermediar este din aluminiu. Între ele este prevăzut câte un strat de adeziv. Suprafețele interioare și exterioare sunt netede.

Granulele de polietilenă utilizate la stratul interior sunt de tipul Taborex TA 1117 HD (fabricate de Silon) sau Polidan T/A (fabricate de Solvay) iar pentru stratul exterior sunt de tipul Lupolen 3721 C (fabricate de LyondellBasell). Adezivul utilizat este de tip LLDPE (polietilenă liniară de joasă densitate).

Stratul de aluminiu este sudat cap la cap pe generatoare (procedeu WIG).

#### 2.3.2. Condiții de fabricare

Conform prescripțiilor tehnologice din documentația de execuție și tehnologică, utilizând proceduri și instrucțiuni de lucru și în conformitate cu Manualul de Asigurare a Calității propriu, întocmit în conformitate cu standardul ISO 9001.

Fabricația se realizează cu asigurarea permanentă a controlului calității: se utilizează numai componente cu buletine de calitate; se efectuează controale interfazice pe fluxul de fabricație și un control final.

#### 2.3.3. Condiții de livrare

Țevile multistrat se livrează în colaci cu lungimea de 50, 100 sau 200 m, sau sub formă de bară cu lungimea de 5 m, cu

capace montate la capete. Transportul și manevrarea acestora se va realiza conform instrucțiunilor producătorului.

La livrare, produsele trebuie însoțite de instrucțiuni de utilizare și montare, de certificat de calitate și garanție și de declarația producătorului/furnizorului de conformitate cu acordul elaborat pentru acestea, potrivit SR EN ISO/CEI 17050.

Producătorul este obligat să introducă pe piață numai produse sigure în conformitate cu prevederile legale în vigoare.

#### 2.3.4. Condiții de punere în operă

Punerea în operă se face conform proiectului de către personal specializat, cu respectarea instrucțiunilor producătorului și a prevederilor normativelor românești în domeniu:

- I.9-94 "Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare";
- I.13-02 "Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală";
- P 118-1999 "Normativ de siguranță la foc a construcțiilor";
- C 56-02 "Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor";
- Ordin 163-2007 "Norme generale de apărare împotriva incendiilor"(MAI);
- \*\*\* "Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții"

#### Concluzii

##### Aprecierea globală

Utilizarea țevilor multistrat, tip ALPEX-DUO XS, în domeniile de utilizare acceptate este apreciată favorabil, în condițiile specifice din România, dacă se respectă prevederile prezentului acord.

Pentru utilizarea preconizată în contact cu apa potabilă, țevile multistrat tip PEX/Al/PE vor deține avizul de conformitate cu reglementările emise de Ministerul Sănătății.



## Condiții

- Calitatea produselor și metoda de fabricare, au fost examinate și găsite corespunzătoare de către INCERC București, DVGW Germania și Kiwa Olanda și trebuie menținute la acest nivel pe toată durata de valabilitate a acestui acord.
- Acordând acest acord, Consiliul Tehnic Permanent pentru Construcții, nu se implică în prezența și/sau absența drepturilor legale ale firmei de a comercializa, monta sau întreține produsele.
- Orice recomandare relativ la folosirea în condiții de siguranță a acestor produse, care este conținută sau se referă la acest acord tehnic, reprezintă cerințe minime necesare la punerea sa în operă.
- INCED "URBAN-INCERC" Sucursala INCERC BUCUREȘTI răspunde de exactitatea datelor înscrise în Acordul Tehnic și de încercările sau testele care au stat la baza acestor date. Acordurile tehnice nu îi absolvă pe furnizori și/sau pe utilizatori de responsabilitățile ce le revin conform reglementărilor în vigoare.
- Verificarea menținerii aptitudinii de utilizare a produselor va fi realizată conform programului stabilit de către INCED "URBAN-INCERC" Sucursala INCERC BUCUREȘTI: verificarea caracteristicilor constructive și funcționale la fiecare 18 luni de la elaborarea acordului tehnic.
- Acțiunile cuprinse în program și modul lor de realizare vor respecta

actele normative și reglementările tehnice în vigoare.

- INCED "URBAN-INCERC" Sucursala INCERC BUCUREȘTI, va informa Consiliul Tehnic Permanent pentru Construcții despre rezultatul verificărilor, iar dacă acestea nu dovedesc menținerea aptitudinii de utilizare, va solicita CTPC declanșarea acțiunii de suspendare a acordului tehnic.
- Suspendarea se declanșează și în cazul constatării prin controale, de către organisme abilitate, a nerespectării constante a condițiilor de fabricație și utilizare ale produsului.
- În cazul în care titularul de acord nu se conformează acestor prevederi, se va declanșa procedura de retragere a acordului tehnic.

### Valabilitate:

14.01.2018

Prelungirea valabilității sau revizuirea prezentului acord tehnic trebuie solicitată cu cel puțin trei luni înainte de data expirării. În cazul neprelungirii valabilității, acordul tehnic se anulează de la sine.

**Pentru grupa specializată nr. 5**

**Președinte**

dr. ing. Horia Petran

**Director**

**Sucursală INCERC București**

dr. ing. Claudiu Măruț

### 3. Remarci complementare ale grupei specializate

- Țevile multistrat tip PEX/Al/PE se caracterizează prin coeficient de dilatare termică scăzut, impermeabilitate la difuzia oxigenului, stabilitate dimensională, rezistență la coroziune și depuneri de cruste, proprietăți de absorbție a zgomotului ridicată și rezistență chimică ridicată;

- Țevile multistrat tip ALPEX-duo XS au fost utilizate în Germania, Cehia, Italia, SUA, Elveția, Franța, Marea Britanie, Mexic, Rusia, Spania, Tunisia, China, India, România etc.
- Instrucțiunile de punere în operă, utilizare și întreținere, se vor livra odată cu produsele.
- Se recomandă ca în perioada de valabilitate a acordului tehnic titularul de acord să comande unui institut specializat urmărirea comportării în exploatare a produselor. Datele și observațiile obținute vor fi prezentate la prelungirea acordului tehnic.
- Comportarea țevelor multistrat, tip ALPEX-duo XS a fost verificată de INCERC București și Laboratoarele de încercări mecanice, tehnologice și fizice pentru materiale polimerice și produse realizate din acestea, ale IMA Materialforschung und Anwendungstechnik GmbH Dresden (certificat Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen nr. DAP-PL-1062.00). Rezultate ale acestor verificări sunt prezentate în tabelul următor:

Teste și verificări	Norma de verificare	Cerințe	Rezultate	Laborator executant
<b>Țevi PEX/AUPE Ø16×2 mm, Ø20×2 mm, Ø26×3 mm, Ø32×3</b>				
Verificarea etanșeității la presiune interioară a asamblării: Ø16×2 Ø20×2 Ø26×3 Ø32×3	DIN EN ISO 1167-1:2006	T=95 °C; t=1000 h;  p=16,0 bar p=18,9 bar p=15,7 bar p=13,6 bar	Lipsă scăpări la îmbinări	IMA Dresden
Verificarea etanșeității la presiune interioară a îmbinării supuse curbării: Ø16×2 Ø20×2 Ø26×3 Ø32×3	DIN EN 713:1994	T=20 °C; t=1 h; R=8×d <sub>e</sub> ; p=40,0 bar p=48,9 bar p=35,8 bar p=25,0 bar	Lipsă scăpări la îmbinări	IMA Dresden
Verificarea rezistenței asamblării la cicluri de temperatură	DIN EN 12293:1999	T=20/95 °C; p=10 bar; n=5000 cicluri	Lipsă scăpări pentru țeavă sau îmbinări	IMA Dresden
<b>Țeavă PEX/AUPE Ø20×2 mm</b>				
Verificarea grosimii peretelui	SR EN ISO 3126:2005	1,85+0,3	2,10	INCERC București
Verificarea diametrului exterior	SR EN ISO 3126:2005	19,85+0,3	19,95	INCERC București
Verificarea rezistenței la presiune interioară	SR EN ISO 1167-1:2006	p=30,1 bar, T=95 °C, t=22 h	Lipsă scăpări prin pereți sau deformări permanente	INCERC București

#### 4. Anexe

• **Extrase din procesul verbal nr. 727 din 14.01.2015 al Grupei Specializate nr. 5 Grupa Specializată nr. 5 din INCERC "Produse, procedee și echipamente pentru instalații de încălzire, ventilare, climatizare, sanitare, gaze și electrice aferente construcțiilor", întrunită în următoarea componență:**

președinte: dr. ing. Horia Petran  
raportor: ing. Melania Cruceanu  
membri: dr. ing. Cristian Petcu  
ing. Ciprian Ene

a analizat cererea de elaborare a agrementului tehnic înaintată de FRÄNKISCHE Rohrwerke Gebr. Kirchner GmbH & Co. KG Germania înregistrată cu nr. 2521 din data de 18.11.2014, referitoare la produsul "ȚEVI MULTISTRAT, TIP ALPEX-duo XS", fabricat de firma FRÄNKISCHE Rohrwerke Germania.

Ca urmare a expunerii susținute de raportorul desemnat și pe baza analizării dosarului tehnic înaintat de firma solicitantă, Grupa Specializată a constatat că:

- țevile multistrat tip PEX/Al/PE pentru care se cere acordarea agrementului tehnic îndeplinesc criteriile de performanță principale corespunzătoare celor 6 cerințe esențiale din Legea nr. 10/1995;

- firma FRÄNKISCHE Rohrwerke Germania a obținut certificarea sistemului de asigurare a calității conform ISO 9001 de la DEKRA Certification;

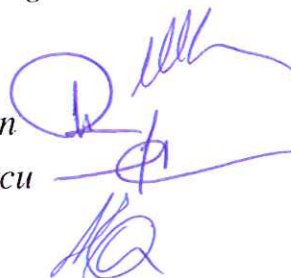
- rapoartele de încercare eliberate de INCERC București și Laboratoarele de încercări mecanice, tehnologice și fizice pentru materiale polimerice și produse realizate din acestea, ale IMA Materialforschung und Anwendungstechnik GmbH Dresda (certificat Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen nr. DAP-PL-1062.00), confirmă comportarea corespunzătoare a produselor.

Pe baza acestor constatări s-a apreciat că sunt îndeplinite toate condițiile pentru avizarea favorabilă a cererii și s-a propus eliberarea agrementului tehnic nr. 001SB-05/727-2015 pentru aceste produse, cu valabilitate până la data de 14.01.2018.

• **Dosarul tehnic al agrementului tehnic nr. 001SB-05/727-2015 conținând 86 file face parte integrantă din prezentul agrement tehnic.**

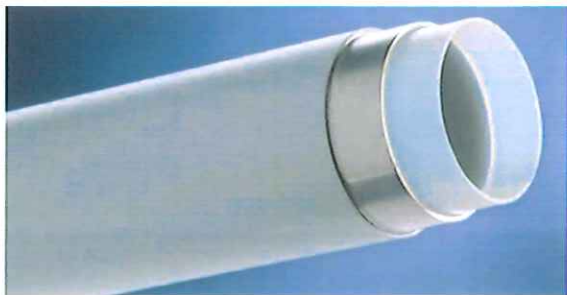
**Raportorul grupei specializate nr. 05**  
ing. Melania Cruceanu

**Membrii grupei specializate:** dr. ing. Horia Petran  
dr. ing. Cristian Petcu  
ing. Ciprian Ene

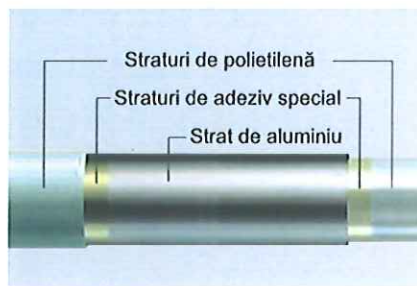




• Poze



*vedere*



*alcătuire*

*Țeavă multistrat*

