

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI TURISMULUI  
CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII



*Agreement Tehnic*  
*003-05/209 -2012*

*Prelungește și modifică AT 020-05/1476-2010*

**ȚEVI MULTISTRAT TECEflex PENTRU INSTALAȚII DE APĂ**

*TUBES MULTICOUCHES TECEflex POUR INSTALLATION D'EAU*  
*MULTILAYER COMPOSITE PIPES TECEflex FOR WATER SYSTEMS*  
*VERBUNDROHREN TECEflex FUR WASSERANLAGEN*

**COD 2.101**

**PRODUCĂTOR:**

**TECE GmbH**

Hollefeldstraße 57, D-48282, Emsdetten, Germania  
Tel: 0049 / 2572928130; Fax: 0049 / 2572928204

**TITULAR AGREMENT TEHNIC:**

**TECE GMBH ROMÂNIA SRL**

Șos. De Centură 43+45, Chiajna, Jud. Ilfov  
Tel: + 4021 203 47 08 ; fax: + 4031 030 47 10

**ELABORATOR AGREMENT TEHNIC:**

**SC PROCEMA – CERCETARE SRL**

Bdul. Preciziei nr.6, sector 6, București  
Tel: +4021 - 450 19 54; +4021-318 08 51  
Fax: +4021-318 08 50



**GRUPA SPECIALIZATĂ NR. 05**

**PRODUSE, PROCEDEE ȘI ECHIPAMENTE PENTRU INSTALAȚII AFERENTE CONSTRUCȚIILOR**

*Prezentul agreement tehnic este valabil până la data de 31.10.2015 numai însoțit de AVIZUL TEHNIC al Consiliului Tehnic Permanent pentru Construcții și nu tine loc de certificat de calitate.*



## CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII

**Grupa Specializată nr. 05: Produse, procedee și echipamente pentru instalații aferente construcțiilor, din cadrul S.C. PROCEMA-CERCETARE S.R.L., analizând documentația de solicitare de modificare a acordului tehnic nr. 020-05/1476-2010, prezentată de către firma TECE GMBH ROMÂNIA SRL și înregistrată cu nr. 1107 din data de 26.09.2012, referitoare la "Țevi multistrat TECEflex pentru instalații de apă" fabricate de firma TECE GmbH - Germania, elaborează prezentul Acord Tehnic nr. 003-05/209-2012, în conformitate cu documentele tehnice românești aferente domeniului de referință și ghidurile tehnice de acord nr. GAT 062, GAT 182, GAT 246 și GAT 247, toate valabile la această dată. Motivul modificării acordului constă în completarea acestuia conform reglementărilor legale privind utilizarea la apă potabilă.**

### 1. Definierea succintă

#### 1.1. Descrierea succintă

Prezentul acord tehnic se referă la **țevi multistrat TECEflex pentru instalații de apă** fabricate de firma **TECE GmbH - Germania**.

Țevile multistrat sunt țevi compozite, cu diametrul nominal exterior în domeniul 14 ÷ 63 mm (conform ISO 161-1), pentru presiunea maximă de operare de 10 bar, pentru temperatura maximă a fluidului de 95 °C (6 bar / 70°C, funcție de model și domeniul de utilizare), cu sau fără tub flexibil (corrugat) din PE pentru protecția țevii (sistem țeavă în țeavă), cu sau fără izolație termică la exterior, ce sunt utilizate împreună cu fittingurile **TECEflex** la realizarea traseelor instalațiilor de apă rece/caldă de consum și instalațiilor de încălzire.

Asamblarea țăvilor cu fittingurile **TECEflex**, fittinguri cu corpul din material plastic - polifenilsulfon sau aliaj din cupru, se realizează prin presare axială (sertizare), fittingul conținând elementele de asamblare (corp - cu elemente de asamblare / capete cu suprafață profilată, manșon de presare). Prin presarea axială a manșonului (sertizare prin procedeu **TECEflex**) este realizată și etanșarea în zona de asamblare, nefiind necesare inele tip O.

Asamblarea (sertizarea) după montarea / poziționarea elementelor (corp fitting, țeavă, manșon de presare) se realizează cu ajutorul unui dispozitiv special de presare axială (sertizare).

Asamblarea țăvilor cu celelalte elemente ale instalației se realizează cu utilizarea fittingurilor de tranziție (adaptoare) **TECEflex**, cu elemente de sertizare la un capăt (pentru asamblarea cu țeava multistrat/ țeava termoplastică) și racord metalic, sau nemetalic la celălalt capăt.

Firma **TECE GmbH - Germania**, fabrică o gamă diversificată de țevi pentru sistemul **TECEflex**, care cuprinde următoarele tipuri / modele:

**-TECEflex-PE-Xc/Al/PE-ID sunt țevi universale**, cu domeniu de utilizare - instalații sanitare, instalații de încălzire cu corpuri de încălzire, instalații de încălzire prin pardoseală - țevi cu structură multistrat, cu polietilenă reticulată (PE-Xc, conform DIN 16892) la interior, un strat intermediar de aluminiu (sudat longitudinal cap la cap) și polietilenă de înaltă densitate (PE-ID) de culoare albă (mată) RAL 9010 la exterior. Aderența dintre materialul termoplastic (PE-Xc, PE-ID) și aluminiu este realizată cu adeziv. Țevile PE-Xc/Al/PE-ID sunt fabricate pentru presiunea maximă de exploatare de 10 bar, pentru temperatura maximă a fluidului de 95 °C, în 8 mărimi, cu dimensiunile (diametrul exterior x grosime perete tub) - Ø14 x 2 mm, Ø16 x 2,2 mm, Ø 20 x 2,8 mm, Ø 25 x 3,5 mm, Ø 32 x 4 mm, Ø 40 x 4 mm, Ø 50 x 4,5 mm, Ø 63 x 6 mm. Țevile sunt fabricate la cerere și în variante cu stratul exterior din polietilenă reticulată (PE-Xc). Țevile sunt livrate în colaci sau sub formă de bare. Pentru limitarea





pierderilor de căldură pe traseu, protecția la acțiunea razelor ultraviolete sau evitarea apariției condensului (în funcție de domeniul de utilizare), produsele sunt fabricate cu țevă de protecție din PE (de culoare neagră, tipodimensiunile 14 ÷ 25) la exterior, sau în variante preizolate (cu tub din material izolator la exterior din PE cu  $\lambda_R = 0,040 \text{ W/mK}$ , sistem țevă în țevă, cu grosimea peretelui de 9 sau 26 mm, la tipodimensiunile 16 și 20).

- **TECEflex-PE-Xc pentru instalații sanitare** – țevi din politilenă reticulată (PE-Xc, conform DIN 16892), cu SDR 7,3 (Pn 20), cu grad ridicat de flexibilitate, fabricate în două mărimi, cu diametrul nominal exterior de 16 mm și 20 mm (16x2,2; 20x2,8), pentru presiunea maximă de exploatare de 10 bar, pentru temperatura maximă a fluidului de 95 °C, cu sau fără țevă de protecție din PE (de culoare neagră) la exterior. Tipodimensiunea 20 este fabricată și în variantă cu izolație termică (cu tub din material izolator la exterior din PE cu  $\lambda_R = 0,040 \text{ W/mK}$ , sistem țevă în țevă, cu grosimea peretelui de 9 mm). Produsele sunt livrate în colaci.

- **TECEflex-PE-Xc/EVOH pentru instalații de încălzire** – țevi în construcție multistrat, cu stratul interior din polietilenă reticulată (PE-Xc), cu barieră împotriva difuziei oxigenului la exterior (conform prevederilor DIN 4726). Aderența dintre materialul termoplastic (PE-Xc) și bariera EVOH (împotriva difuziei oxigenului, grosime aproximativ 0,2 mm) este realizată cu adeziv. Țevile au o culoare gri-argintiu la exterior, sunt fabricate în trei mărimi, cu diametrul nominal exterior de 14 mm, 16 mm și 20 mm, mărimile 14 și 20 cu SDR 7,3 (Pn 20) și mărimea 16 cu SDR 11 (Pn 12,5), pentru presiunea maximă de exploatare de 10 bar, pentru temperatura maximă a fluidului de 95°C (6 bar / 90°C - pentru mărimea 16), cu țevă de protecție din PE (de culoare albastră sau roșie) la exterior sau în variante preizolate (cu tub din material izolator la exterior din PE cu  $\lambda_R = 0,040 \text{ W/mK}$ , sistem țevă în țevă, cu grosimea peretelui de 9 sau 26 mm). Produsele sunt livrate în colaci.

- **TECEflex – PE-MDXc pentru instalații de încălzire prin pardoseală** – țevă cu flexibilitate ridicată cu structură multistrat, cu politilenă de medie densitate reticulată (PE- MDXc) la interior și exterior, cu barieră împotriva difuziei oxigenului (EOVH, conform prevederilor DIN 4726) între cele două straturi PE-MDXc. Aderența dintre materialul termoplastic (PE-MDXc) și bariera EOVB (împotriva difuziei oxigenului) este realizată cu adeziv. Țeava TECEflex – PE-MDXc este fabricată în două mărimi, cu diametrul nominal exterior de 16 mm și 20 mm, cu SDR 11 (Pn 12,5), pentru presiunea maximă de exploatare de 3 bar, pentru temperatura maximă a fluidului de 90 °C (6 bar/ 70 °C) și sunt destinate pentru instalații de încălzire prin pardoseală și instalații de încălzire cu corpuri de încălzire. Pentru instalații de încălzire cu corpuri de încălzire țeava mărimea 16 este fabricată și în variantă preizolată (cu tub din material izolator la exterior din PE cu  $\lambda_R = 0,040 \text{ W/mK}$ , sistem țevă în țevă, cu grosimea peretelui de 9 mm). Produsele sunt livrate în colaci.

Țevile TECEflex au un coeficient de conductibilitate termică de 0,35÷0,41 W/mK, un coeficient de dilatare liniară de 0,026 mm/mK la țevile PE-Xc/Al/PE-ID și de 0,15 ÷ 0,2 mm/mK la țevile PE-Xc, PE-MDXc.

Țevile sunt flexibile, permițând preluarea dilatărilor axiale prin compensatoare de dilatare cu curbe la 90°(cu brațe de dilatație) sau prin compensatoare tip U.

Țevile TECEflex au suprafața interioară netedă (rugozitate 0,007 mm) și sunt inodore, insipide și netoxice.

Firma **TECE GmbH – Germania** fabrică o gama diversificată de aparate, dispozitive, accesorii și izolație termică necesare realizării rețelelor cu țevi și fittinguri TECEflex și elementele necesare racordării rețelei TECEflex la rețelele existente, realizate cu alte tipuri de țevi.

## 1.2. Identificarea produsului

Țevile multistrat TECEflex pentru instalații de apă, fabricate de firma **TECE GmbH – Germania**, pentru identificare sunt inscripționate din





fabricație, pe generatoare, din metru în metru, cu culoare neagră, cu următoarele date:

- tipul țevii (materialele țevii multistrat);
- domeniul de utilizare;
- codul producătorului;
- diametrul exterior x grosimea peretelui;

- temperatura de operare [°C],
- presiunea de operare [MPa];
- marca de certificare și numărul certificatului;
- data fabricației;
- marcaj de lungime.

## 2. *Agrementul Tehnic*

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

**Țevile multistrat TECEflex pentru instalații de apă** fabricate de firma **TECE GmbH – Germania**, pot fi utilizate în construcții civile și industriale la următoarele instalații:

- instalații sanitare de apă caldă/rece, maxim Pn 10;
- instalații de încălzire cu corpuri sau aparate de încălzire, Pn 10, Pn 6 (cu parametrii maximi de operare funcție de tipul țevii);
- instalații de încălzire prin pardoseală, Pn 6, Pn 4 (cu parametrii maximi de operare funcție de tipul țevii);

Temperaturi maxime fluid:

- apă caldă de consum: + 60 °C;
- agent termic (instalații de încălzire cu corpuri de încălzire): + 90 °C;
- agent termic (instalații de încălzire prin pardoseală): + 60 °C.

**Pentru utilizarea preconizată în contact cu apa potabilă țevile multistrat TECEflex pentru instalații de apă trebuie să dețină aviz sanitar, emis în conformitate cu reglementările emise de Ministerul Sănătății.**

### 2.2. *Aprecieri asupra produsului* 2.2.1. *Aptitudinea de exploatare în construcții*

**Țevile multistrat TECEflex pentru instalații de apă** fabricate de firma **TECE GmbH – Germania**, pot fi utilizate în instalații aferente construcțiilor deoarece îndeplinesc cele 6 cerințe esențiale ale Legii 10/1995 art.5 modificata cu Legea nr.123/2007 privind calitatea în construcții.

#### • **Rezistență mecanică și stabilitate**

Soluțiile adoptate în concepția țevilor multistrat **TECEflex** și utilizarea în fabricație a unor materialelor de înaltă calitate (polietilena de înaltă densitate reticulată – PE-Xc, la interior și la exterior; polietilena de medie densitate reticulată – PE-MDXc, la interior și la exterior; polietilenă de înaltă densitate – PE-ID la exterior; aluminiu; material de aderență / adeziv între straturile de PE-Xc, PE-ID și Al care asigură o aderență mai mare de 30 N/cm; material de aderență / adeziv între straturile de PE-MDXc și bariera împotriva difuziei oxigenului) conferă produselor rezistență și stabilitate în condiții normale de exploatare.

Polietilena reticulată (PE-Xc, PE-MDXc), datorită structurii moleculare organizate are proprietăți mecanice superioare polietilenei și rezistență la temperaturi ridicate. Tensiunea hidrostatică de proiectare (pentru condițiile de exploatare: temperatură continuă a fluidului de 70 °C, durată de exploatare 50 ani) este de aproximativ 5,7 N/mm<sup>2</sup> la PE-Xc și de aproximativ 1,2 N/mm<sup>2</sup> la PE-ID.

Insertia de aluminiu, cu grosimea peretelui de 0,2 ÷ 0,7 mm contribuie la: asigurarea rezistenței la presiune a țevii multistrat; micșorarea coeficientului de dilatare termică; asigurarea unei bariere la oxigen.

Polietilena reticulată (PE-Xc, PE-MDXc) și polietilenă de înaltă densitate (PE-ID) prezintă stabilitate termică, flexibilitate, rezistență la coroziune și abraziune, rezistență la acțiunea agenților chimici din materialele de construcții (beton, ipsos, mortar), rezistență la acțiunea fluidului de lucru și





a substanțelor conținute de aceasta în limitele admise.

Produsele nu sunt atacate de majoritatea soluțiilor de acizi și baze minerale chiar la concentrații ridicate. Rezistența țevilor este limitată la acțiunea acetonei, acidului acetic glacial, acidului cromic, acidului hidrofloric, acizilor grași, alcoolului etilic, a compușilor sau derivaților din petrol și a uleiurilor acestora, la temperaturi de peste 40 °C.

Țevile nu pot fi utilizate la obiectivele unde este posibil contactul cu uleiuri, benzină sau solvenți.

Țevile *TECEflex* nu prezintă stabilitate față de acțiunea îndelungată a razelor ultraviolete, fiind necesară o protecție suplimentară a tronsoanelor de rețea expuse la radiație UV. Țevile multistrat fără tub de protecție din PE își păstrează proprietățile dacă nu sunt supuse la acțiunea razelor ultraviolete mai mult de o lună.

Datorită flexibilității și păstrării memoriei forme, la punerea în operă, țevile *TECEflex-PE-Xc/Al/PE-ID*, pot fi îndoite la o rază minimă cu valoarea de  $5 \times \varnothing_e$ , folosind un dispozitiv TECE - la țevile cu diametrul nominal exterior de la 25 mm în sus și fără dispozitiv (cu mâna) - la țevile cu diametrul de 14, 16 și 20 mm, în condiții de siguranță, fără diminuarea caracteristicilor tehnice de exploatare.

Asamblările dintre țevi *TECEflex-PE-Xc/Al/PE-ID* și fittinguri *TECEflex* rezistă: la forțe de tracțiune mai mari de 500 N (funcție de mărimea produselor și tipul produselor, la temperatura de 20 °C) timp de o oră; la variații de temperatură 20/93 °C (alternantă, la presiunea de 10 bar) la peste 5000 de cicluri; la vibrații 20 Hz ( $\pm 1$  mm, la temperatura de 23 °C și presiunea 15 bar) la peste 1.000.000 de acționări.

Rezistența și stabilitatea produselor *TECEflex* este menținută (pentru o exploatare timp de 50 ani):

- la *TECEflex - PE-Xc/Al/PE-ID*,  
*TECEflex-PE-Xc / SDR 7,3* - la presiuni de lucru de 10 bar, la temperaturi ale fluidului de lucru de 70°C – în regim de lungă durată (40 ani), la temperaturi maxime de +95 °C – în regim de scurtă durată

an în 50 de ani) și la temperaturi maxime accidentale de + 100 °C – în regim de scurtă durată (< 100 ore în 50 de ani);

- la *TECEflex-PE-Xc / SDR 11* - la presiuni de lucru de 10 bar, la temperaturi ale fluidului de lucru de până la 50°C – în regim de lungă durată (50 ani); la presiuni de 6 bar la temperaturi ale fluidului de lucru de +60°C (25 ani) și + 80°C (10 ani), la temperaturi maxime de + 90 °C – în regim de scurtă durată (< 1 an în 35 de ani) și la temperaturi maxime accidentale de + 95 °C – în regim de scurtă durată (< 100 ore în 35 de ani);
- la *TECEflex - PE-MDXc* - la presiuni de 6 bar, la temperaturi ale fluidului de lucru de +40°C (20 ani) și +60°C (25 ani), la temperaturi maxime de + 70 °C – în regim de scurtă durată (< 2,5 ani) și la temperaturi maxime accidentale de + 90 °C – în regim de scurtă durată (< 100 ore).

Temperaturile mai mari de 70 °C ale fluidului de lucru (în regim de lungă durată), duc la scăderea duratei de viață a rețelei și la scăderea presiunii de operare.

Rezistența și stabilitatea (la produsele *TECEflex-PE-Xc/Al/PE-ID* mărimea  $\varnothing$  16 mm asamblate cu fittinguri *TECEflex*) sunt menținute la temperatura de 95 °C: 22 de ore – cu presiunea de 15 bar în instalația de încercare; 1000 de ore – cu presiunea de 14 bar în instalația de încercare.

Presiunea de spargere a țevii multistrat *TECEflex-PE-Xc/Al/PE-ID*  $\varnothing$ 16x2,2 (cu grosimea peretelui tubului de *PE-Xc* de 2,2 mm și cu grosimea peretelui tubului de aluminiu de 0,2 mm) este de 87 bar.

#### • **Securitate la incendiu**

Țevile *TECEflex* nu fac obiectul unor exigențe particulare de comportare în caz de incendiu.

Produsele sunt fabricate din materiale neinflamabile (22 ÷ 31 % din masă) – aluminiu și materiale greu inflamabile (69 ÷ 78 % din masă) – polietilenă (*PE-Xc*, *PE-MDXc*, *PE-ID*) – se aprind dar se autosting la oprirea sursei de foc (în mai



puțin de 3÷7 secunde de la îndepărtarea flăcării).

Polietilena de înaltă densitate se aprinde la peste 350 °C. Limita de oxigen pentru întreținerea arderii la PE este de 17,4% (concentrația de oxigen în aer este de maxim 21%) - PE arde cu flacără mică și se autostinge. Produsele de ardere nu sunt corozive și au o toxicitate redusă.

#### • **Igienă, sănătate și mediu**

Forma constructivă și materialele utilizate fac ca țevile *TECEflex* să nu prezinte nici un pericol pentru sănătatea oamenilor și să nu constituie un factor de poluare. Materialele folosite la fabricarea sunt nepoluante, nehigroscopice, stabile din punct de vedere chimic, nu degajă halogeni, nu conțin substanțe radioactive sau alte substanțe dăunătoare sănătății oamenilor sau integrității mediului înconjurător.

Produsele îndeplinesc condițiile prevăzute de legislația în domeniu și anume: Legea Securității și Sănătății în Munca nr. 319/2006 și Legea Protecției Mediului nr. 265/2006.

Prin utilizarea lor, produsele nu transmit mirosuri neplăcute în aer și nu transmit în apă substanțe chimice toxice. Țevile au fost testate de către DVGW și WHI - Germania și au primit aviz pentru utilizarea în instalații de apă potabilă răspunzând cerințelor de păstrare a calității apei potabile conform normei DVGW W 534 și DIN 1988.

Materialele utilizate la fabricarea produselor sunt reciclabile după expirarea duratei de viață.

#### • **Siguranța în exploatare**

Țevile *TECEflex* sunt rezistente la șoc termic, la șocuri hidraulice, au stabilitate dimensională la creșterea temperaturii și nu sunt corodate sau dizolvate de fluidul de lucru.

La dimensionarea produselor se aplică un coeficient de siguranță de cel puțin 1,25 pentru asigurarea siguranței în exploatare (coeficientul minim de siguranță, conform ISO DIS 12162, pentru calculul presiunii de exploatare este de 1,25).

Construcția țevilor, materialele utilizate la fabricarea produselor, sistemul de

asamblare a țevilor cu fittingurile *TECEflex* (cu manșon de fixare prin sertizare/ cu asamblare prin presare axială, cu seturi de asamblare mecanică cu bucușă elastică) și a fittingurilor *TECEflex* cu celelalte elemente ale instalației (cu filet, cu etanșare cu garnituri sau materiale de etanșare pe filet; prin lipire capilară – la fittingurile de tranziție la țevi din Cu), calitatea superioară a suprafețelor și precizia cotelor de montaj, fac ca instalațiile realizate cu produse *TECEflex* să prezinte o bună etanșeitate în condiții normale de exploatare, cu respectarea instrucțiunilor producătorului.

Țevile și fittingurile din sistemul *TECEflex* (cu corpul fittingului din polifenilsulfon), la montarea în instalație, asigură izolarea electrică și evitarea fenomenelor de electro - coroziune împiedicând la asamblare contactul dintre partea din aluminiu a țevilor multistrat (PE-Xc/Al/PE-ID) sau a celorlalte elemente ale instalației (metalice) cu țeava multistrat.

Țevile *TECEflex* – PE-Xc/Al/PE-ID au un coeficient de dilatare liniară de 0,003 mm/mK, mărime comparabilă cu coeficientul de dilatare liniară a cuprului și mult inferioară coeficienților de dilatare a țevilor din materiale plastice fără inserție de aluminiu (PE-X, PP, PB), care sunt de 7 ÷ 10 ori mai mari. Dilatarea termică a țevilor nu ridică probleme deosebite în proiectare, execuție și exploatare dacă se ține cont de ea.

Suprafața exterioară a țevilor *TECEflex* este realizată cu un grad deosebit de finisare și nu prezintă muchii ascuțite sau bavuri care să conducă la leziuni prin contact.

Suprafața lisă interioară a produselor (la o corectă execuție) ușurează curgerea și împiedică depunerea și formarea de cruste.

Rezistența mecanică și chimică, respectiv rezistența la abraziune și la coroziune a țevilor *TECEflex* permite vehicularea lichidelor cu conținut de substanțe acide sau alcaline, cu PH-ul cuprins între 1 și 14.

Sistemele de suspendare / fixare a tronsoanelor de rețea (la rețelele





aparente), asigurarea spațiilor de dilatare la montaj (la tronsoanele montate mascate în elementele de construcție) și prevederea compensatoarelor de dilatație fac ca elementele instalației să nu fie solicitate suplimentar datorită fenomenelor de dilatare / contracție.

- **Protecția împotriva zgomotului**

Încercările la care sunt supuse instalațiile executate cu țevi și fittinguri *TECEflex* privind zgomotul produs la curgerea fluidului de lucru, în condiții normale de exploatare, arată că nivelul de zgomot produs este redus (sub 35 dB).

Materialele utilizate la fabricarea țevilor și fittingurilor (granule din polietilenă reticulară, granule de polifenilsulfon, stabilizatori, coloranți, inserție de aluminiu), prin structura moleculară și proprietățile lor, atenuează atât apariția cât și transmiterea zgomotelor și vibrațiilor.

Pentru utilizarea țevilor *TECEflex*, în spații la care nivelul de zgomot admis este mai mic de 35 dB, se utilizează țevi preizolate (sistem țeavă în țeavă).

- **Economie de energie și izolare termică**

Prin construcția produselor *TECEflex*, prin modul de asamblare a elementelor instalației și prin sistemele de punere în operă, izolația termică și hidrofugă a construcției nu este afectată.

Țevile (la utilizarea în instalații de încălzire, pe traseele exterioare spațiului încălzit și la instalații de apă caldă de consum) pot fi izolate termic (sistem țeavă în țeavă, cu tub din PE expandat sau alt material izolator) pentru scăderea pierderilor de energie termică și scăderea prețului de cost la încălzire.

Prin utilizarea țevilor și fittingurilor *TECEflex*, prin greutatea scăzută a acestora, prin sistemele de punere în operă prevăzute, prin sistemele de îmbinare a produselor în instalație (sertizare; cu seturi de strângere /etanșare; asamblarea cu filet sauprin prin lipire capilară a fittingurilor adaptoare cu elementele metalice ale instalației), se asigură economie de energie în raport cu produsele și tehnologiile clasice de

realizare a instalațiilor în domeniile de utilizare acceptate.

## **2.2.2. Durabilitatea și întreținerea produsului**

Soluțiile adoptate în concepția țevilor și fittingurilor din sistemul *TECEflex*, calitatea materialelor utilizate în fabricație, rezistența mecanică, rezistența la coroziune, rezistență la abraziune, rezistența la temperaturi ridicate și la îmbătrânire, controlul eficient în scopul menținerii constante a calității, precum și tehnologiile de punere în operă a produselor conferă o fiabilitate ridicată produselor și o durată de viață de cel puțin 30 de ani în condiții normale de exploatare (pentru *TECEflex - PE-Xc/Al/PE-ID* - la presiunea nominală de exploatare de 10 bar, în cazul în care temperatura maximă a fluidului vehiculat este: 70°C – în regim de lungă durată; 95 °C – în regim de scurtă durată, însumând mai puțin de un an; + 100 °C - temperatură maximă accidentală, în regim de scurtă durată, însumând mai puțin de 100 ore).

Fabricantul acordă produselor *TECEflex* o garanție standard de 60 luni de la punerea în operă și de 66 luni de la livrare, în condițiile respectării instrucțiunilor de depozitare, punere în operă și exploatare. În condițiile în care la realizarea unei instalații complete se utilizează integral sistemul *TECEflex* garanția se poate extinde până la 120 luni de la punerea în operă.

Produsele *TECEflex* nu necesită operații de întreținere în condiții normale de exploatare. Forma țevilor și fittingurilor și suprafețele lise interioare ale produselor, într-o exploatare normală, nu permit impurităților să se depună, excluzând posibilitatea obturării.

Totuși dacă e cazul, întreținere trebuie să se execute de personal specializat, în conformitate cu instrucțiunile producătorului și cu prescripțiile tehnice indicate în normele și normativele de la cap. 2.3.4 din prezentul acord.

## **2.2.3. Fabricația și controlul**





Țevile *TECEflex* se fabrică pe baza unor tehnologii proprii firmei *TECE GmbH* – Germania, în conformitate cu standardul ISO 9001, firma fiind certificată de către 3 CERT - Germania cu certificatul nr. 20101033. Fabricația produselor se realizează pe linii tehnologice complet automatizate, cu un control computerizat al parametrilor tehnologici.

Firma *TECE GmbH* dispune de un sistem de asigurare a calității la care conlucrează toate sectoarele firmei, plecând de la controlul materialelor ce intră în procesul de fabricație și terminând cu controlul produsului finit.

Pe tot parcursul procesului tehnologic se efectuează un control sever privind: calitatea materialelor, proporția materiilor prime în amestecul de formare, densitatea și absorbția de apă a materialului polimerizat, respectarea parametrilor tehnologici, dimensiunile și caracteristicile fizico mecanice ale produselor finite. Toate produsele cu defecțiuni sunt imediat identificate și excluse, după care se aplică o procedură corectivă pentru a evita repetarea defectelor.

Firma *TECE GmbH* – Germania este dotată cu laborator propriu care efectuează un control permanent al calității și performanțelor produselor, măsurătorile efectuându-se cu respectarea standardelor europene.

#### **2.2.4. Punerea în operă**

Punerea în operă a țevelor multistrat *TECEflex* pentru instalații de apă se face fără dificultăți particulare, de către personal specializat, după un proiect avizat, cu respectarea instrucțiunilor furnizate de către producător și prescripțiilor tehnice prevăzute la pct. 2.3.4 din prezentul agreement.

Firma *TECE GmbH* fabrică toată gama de țevi, fittinguri (din polifenilsulfon și din aliaje din cupru) și accesorii pentru realizarea instalațiilor de apă rece / caldă și instalațiilor de încălzire.

Realizarea rețelei cu țevi și fittinguri *TECEflex* se face cu scule universale și dispozitive speciale (de presare /sertizare, de curbare, de tăiere, de

calibrare) livrate de producător, aplicând procedurile indicate de producător în funcție de tipul și dimensiunile țevii.

Pentru racordarea între ele a țevelor multistrat *TECEflex* se utilizează fittinguri de trecere (mufe, coturi, teuri, reducti). Asamblarea se realizează prin presare axială (sertizare).

Pentru racordarea între o țevă *TECEflex* și un alt element al instalației se utilizează fittinguri finale (adaptoare) *TECEflex*. Asamblarea fittingurilor adaptoare cu celelalte elemente ale instalației se realizează cu filet, prin lipire capilară, prin asamblare mecanică cu bușe de strângere (la fittingurile adaptoare cu elemente metalice). Etanșarea se realizează cu garnituri (la fittingurile cu filet interior sau piuliță olandeză) sau materiale de etanșare pe filet.

Pentru limitarea pierderilor de căldură pe traseu, reducerea nivelului de zgomot în spațiile deservite, protecția la acțiunea razelor ultraviolete sau evitarea apariției condensului, în funcție de domeniul de utilizare, produsele sunt prevăzute cu țevă de protecție din PE (de culoare neagră) la exterior sau sunt în variante preizolate (cu tub din material izolator la exterior, sistem țevă în țevă).

Traseele instalației cu țevi *TECEflex* pot fi aparente sau îngropate și sunt realizate conform tehnologiilor *TECEflex*.

În cazul în care rețeaua este aparentă, se recomandă prinderea acesteia cu coliere fixate în elementele de construcție. Distanța între coliere este variabilă în funcție de mărimea țevii (ex : de 1 m pentru țevile mărimile 14, 16; de 1,5 m pentru țevile mărimea 32; de 2 m pentru țevile mărimile 50, 63).

Schimbarea de direcție, derivațiile, se realizează cu utilizarea fittingurilor *TECEflex*. Schimbarea de direcție se poate realiza și prin îndoirea țevelor multistrat (cu dispozitiv sau fără dispozitiv, în limitele admise de fabricantul de țevă).

La punerea în operă, fixarea / suspendarea tronsoanelor instalației se face conform proiectului pentru: realizarea poziționării rețelei; fixarea rețelei în apropierea ramificațiilor și a trecerilor prin perete; absorbirea





dilatărilor / contractiilor liniare ale tronsoanelor de instalație între punctele de fixare. Distanța între suporti este conform instrucțiunilor producătorului și variază funcție de diametrul țevii.

## 2.3. Caietul de prescripții tehnice

### 2.3.1. Condiții de concepție

În proiectarea produselor și elaborarea tehnologiei de fabricație s-a avut în vedere obținerea și păstrarea constantă a proprietăților și caracteristicilor țevelor multistrat *TECEflex* pentru instalații de apă.

Țevile sunt astfel concepute și executate încât corespund prevederilor normelor : ISO 161, DIN 16836, DIN 16893, DIN 16894, DIN 16895, DIN 4726, DIN 1988, DVGW W 542, BGA KTW, A 16.19.8, RAL – R 16.19.8.

Rețeaua de țevi și fittinguri *TECEflex*, în domeniile de utilizare acceptate, rezistă la solicitările mecanice, termice și chimice la care este supusă în mod obișnuit în exploatare, în limitele admise de producător.

Produsele prin concepție, materialele utilizate și modul de montare prezintă stabilitate, siguranță în exploatare și oportunități pentru montarea rapidă și ușoară, în orice poziție, aparent sau îngropat.

Materialele prevăzute a fi utilizate la realizarea țevelor *TECEflex* (polietilena de înaltă densitate reticulată – PE-Xc, polietilena de medie densitate reticulată – PE-MDXc, polietilenă de înaltă densitate – PE-ID, aluminiu) corespund standardelor internaționale, nu prezintă nici un pericol pentru sănătatea oamenilor și nu constituie un factor de poluare a mediului ambiant.

Țevile *TECEflex* pot fi utilizate în instalații de vehiculare a apei potabile, fără să modifice calitatea de potabilitate a apei.

Diametrele exterioare ale țevelor *TECEflex* sunt cuprinse în domeniul 14 ÷ 63 mm și au valori din șirul de diametre nominale exterioare stabilit prin standardul SR ISO 161, respectiv 14 mm, Ø 16 mm, Ø 20 mm, Ø 25 mm, Ø 32 mm, Ø 40 mm, Ø 50 mm, Ø 63 mm.

Grosimea pereților țevelor multistrat (*TECEflex-PE-Xc/Al/PE-ID*), structura straturilor țevii și grosimea peretelui tubului de aluminiu este stabilită pentru o presiune de operare de minim 15 bar, la o temperatură a fluidului de + 70°C, pentru o durată de exploatare de 50 ani. Presiunea de operare (în condițiile: + 70°C / 50 ani / coeficient de siguranță 1,5) este > 10 bar. Pentru satisfacerea condiției de rezistență a tubului multistrat la presiune, timp îndelungat la temperatură ridicată și condițiilor din exploatare sunt respectate următoarele cerințe: grosimea peretelui tubului interior (din PE-Xc) trebuie să fie mai mare decît 60 % din grosimea peretelui țevii multistrat, astfel încât tubul interior de polietilenă reticulară să satisfacă singur condițiile de rezistență, sau tubul interior împreună cu tubul de aluminiu să satisfacă condițiile de rezistență; grosimea peretelui tubului de aluminiu să fie ≥ 0,2 mm; tubul de aluminiu este sudat longitudinal (sudură cap la cap); adezivul utilizat între materialele termoplastice (stratul interior, stratul exterior) și tubul de aluminiu să asigure o forță de aderență de cel puțin 30 N/cm.

Dimensionarea țevelor *TECEflex-PE-Xc* (pentru domeniile de utilizare acceptate) este conformă cu prevederile normelor DIN 16892, DIN 16893.

Dimensionarea țevelor *TECEflex – PE-MDXc* (pentru domeniile de utilizare acceptate) este conformă cu prevederile normelor DIN 16894, DIN 16895.

Bariera împotriva difuziei oxigenului (EOVH) la țevile *TECEflex – PE-MDXc*, *TECEflex-PE-Xc* (pentru instalații de încălzire) este realizată conform prevederilor DIN 4726. La realizarea barierei împotriva difuziei oxigenului se utilizează EVAL (etilen-vinil-alcool).

### 2.3.2. Condiții de fabricare

În elaborarea și aplicarea tehnologiei de fabricație la țevile *TECEflex* s-a avut în vedere obținerea și păstrarea constantă a proprietăților și caracteristicilor tehnice ale produselor.

Condițiile de fabricare sunt impuse de normele DIN, ISO și EN .





Materialele și procedeele utilizate la fabricarea produselor nu afectează calitatea mediului înconjurător.

Țevile multistrat *TECEflex* sunt fabricate după o tehnologie proprie firmei TECE GmbH, pe linii tehnologice complet automatizate, cu un control computerizat al parametrilor tehnologici.

Materialele utilizate la fabricarea țevilor *TECEflex* corespunde cerințelor privind: densitatea convențională (ISO 1183), punct de înmuiere Vicat (ISO 306); indicele de fluiditate la cald (ISO 1133), stabilitatea termică (EN 728), conținutul de substanțe volatile (EN 12099), conținutul de apă (ASTM D-4019).

Produsele sunt verificate și testate conform normei de produs și prevederilor normelor DIN 16836, DIN 16892, DIN 16894, UNI 10954 - 1, EN 743, EN 579, EN 728, DIN EN 921, DIS 17454, DIN 1988, DIN 4726, DVGW -W 542 / W 534, RAL - R 16.19.8 și A 16.19.8.

Fiecare produs este testat și verificat în laboratorul propriu, începând de la materiale și terminând cu produsul finit. Produsele au fost testate și găsite corespunzătoare normelor DVGW -W 542 / W 534 și DIN 1988, de către laboratoare autorizate.

Marcarea țevilor se realizează automat din fabricație, prin imprimare la cald, cu culoare neagră. Operația se face fără să se producă fisuri sau alte tipuri de defecte și este astfel realizată încât în condițiile depozitări, punerii în operă și exploatării conform instrucțiunilor producătorului, vizibilitatea inscripționării să fie menținută pe întreaga durată de viață a produselor.

### 2.3.3. Condiții de livrare

Țevile *TECEflex* sunt livrate în colaci, cu sau fără tambur de derulare, pentru mărimile 14, 16, 20, 25 (diametrul nominal exterior în mm) și sub formă de tuburi drepte cu lungimea de 5 m la țevile *TECEflex-PE-Xc/Al/PE-ID*, la toate mărimile de fabricație.

Țevile *TECEflex*, fabricate în variante cu tub de protecție din PE sau cu izolație termică din PE sunt livrate în colaci.

AT 003-05/209-2012

Pentru țevile livrate sub formă de bare, la cerere se livrează izolație termică în colaci.

Țeava *TECEflex-PE-Xc/Al/PE-ID* în colaci, la fiecare mărime are două lungimi fixe de livrare: țeavă fără protecții - 120 m / 2760 m (la mărimea 14) ÷ 50 m / 600 m (la mărimea 25); țeavă cu tub de protecție din PE - 75 m / 1200 m (14) ÷ 25 m / 400 m (25); țeavă cu izolație termică - 75 m / 55 m (14) ÷ 50 m / 600 m (25).

Țeava *TECEflex-PE-Xc* pentru instalații de apă, în colaci, la fiecare mărime are două lungimi fixe de livrare: țeavă fără protecții - 50 m / 1150 m (la mărimea 16 și 20); țeavă cu tub de protecție din PE - 50 m / 1150 m (16) ÷ 50 m / 800 m (20); țeavă cu izolație termică - 50 m / 800 m (20).

Țeava *TECEflex-PE-MDXc* în colaci are patru lungimi de livrare la țeava fără izolație - de 200 m / 600 m / 2400 m / 2800 m (la mărimea 16) și 200 m / 600 m / 1600 m / 2400 (la mărimea 20) și două lungimi de livrare la țeava cu izolație - 75 m / 525 m (la mărimea 16).

Produsele (colacii de țeavă; tuburile drepte) sunt ambalate în folie de plastic și etichetate.

Eticheta aplicată pe ambalaj are înscrise următoarele date: denumirea producătorului, denumirea produsului, codul produsului, numărul de bucăți cuprins de colet sau lungimea (la țeava livrată în colaci), dimensiunile (diametrul exterior x grosimea peretelui), presiunea nominală și temperatura maximă de lucru, numărul european al articolului și codul de bară (pentru identificare cu scanner).

Depozitarea se face în magazine închise, ferite de acțiunea razelor solare, departe de surse de căldură. La depozitarea produselor în spații deschise este necesară acoperirea acestora. Temperatura de depozitare recomandată este de 0 ÷ + 45°C.

Producătorul recomandă ca produsele să nu fie depozitate în apropierea substanțelor inflamabile.

Țevile se vor transporta pe vehicule la care descărcarea nu se face prin basculare. Nu este permisă transportarea țevilor împreună cu alte materiale așezate deasupra acestora.





Pe timpul transportului și depozitării produsele se vor păstra în ambalajele originale.

Fiecare colet este etichetat și însoțit de certificat de calitate și garanție, fișe tehnice și instrucțiuni de transport, punere în operă și exploatare în limba română, precum și de declarația producătorului de conformitate a produsului cu Acordul Tehnic eliberat pentru acesta, potrivit prevederilor standardului SR EN ISO/CEI 17050-1:2010 și SR EN ISO/CEI-2:2005 "Evaluarea conformității. Declarația de conformitate dată de furnizor".

### 2.3.4. Condiții de punere în operă

Punerea în operă a țevilor multistrat și fittingurilor *TECEflex*, fabricate de firma **TECE GmbH – Germania**, se face de către personal specializat, după un proiect avizat, care va respecta instrucțiunile fabricantului și cerințele de siguranță și stabilitate prevăzute de Legea 10/1995.

Alegerea tipului de țevă, tipului de fitting sau accesoriilor pentru realizarea instalației se face ținând seama de: compatibilitatea acestora cu tipul și particularitățile rețelei, tipul construcției, de regimul și condițiile de funcționare, de condițiile de exploatare și de mediu.

La întocmirea proiectelor de instalații ce cuprind produse *TECEflex* și la punerea în operă se vor respecta instrucțiunile de montaj ale fabricantului și prevederile normativelor și standardelor românești în vigoare:

- I 9-1994 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare;
- I 13-2002 – Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală;
- Legea nr.458/2002 privind calitatea apei potabile, cu modificările și completările ulterioare
- Ordinul Ministerului Sănătății nr. 520 din 17 mai 2011 privind aprobarea Procedurii de reglementare sanitară pentru punerea pe piață a produselor, materialelor și substanțelor chimice / amestecurilor și echipamentelor utilizate în contact cu apa potabilă.

AT 003-05/209-2012

- C 56-2003 – Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente;
- C 300-1994 - Norme de PSI pe durata executării lucrărilor de construcție și instalațiilor aferente acestora;
- Legea Securității și Sănătății în Muncă nr. 319 / 2006 ;
- Legea protecției mediului nr. 265 /2006 cu modificările și completările ulterioare
- HG nr.1425/2006 Norme metodologice pentru aplicarea Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, cu modificările și completările ulterioare
- Norme generale de PSI aprobate prin Ordinul nr.775/1998 al Ministerului de Interne.

### Concluzii

#### Aprecierea globală

Utilizarea **țevilor multistrat *TECEflex* pentru instalații de apă**, 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 *TECEflex* pentru instalații de apă trebuie să dețină aviz sanitar, emis în conformitate cu reglementările emise de Ministerul Sănătății.**

### Condiții:

- Calitatea produselor și metoda de fabricare au fost examinate și găsite corespunzătoare de către DVGW, DIN CERTCO, Süddeutsches Kunststoff-Zentrum (SKZ)- Germania, MPA - Darmstadt – Germania, IBA București și trebuie menținute la același 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 produsul.
- Orice recomandare relativă la



folosirea în condiții de siguranță a acestor produse, care este conținută sau se referă la acest agrement tehnic, reprezintă cerințele minime necesare la punerea în operă și în exploatare.

- **PROCEMA-CERCETARE** răspunde de exactitatea datelor înscrise în Agrementul Tehnic și de încercările sau testele care au stat la baza acestor date. Agrementele Tehnice nu îi absolvă pe furnizori și /sau pe utilizatori de responsabilitățile ce le revin conform reglementărilor legale în vigoare.
- Verificarea menținerii aptitudinii de utilizare a produsului va fi realizată conform programului stabilit de comun acord cu **PROCEMA-CERCETARE** și care constă în verificarea la interval de 12 luni a comportării produsului pus în operă la cel puțin o lucrare selectată din lista de referințe pusă la dispoziție de titularul agrementului tehnic, actualizată periodic și atașată la dosarul tehnic (verificarea asigurării menținerii constante a materiei prime; verificarea aspectului și dimensiunilor; verificarea etanșeității și verificarea rezistenței la presiune)
- Acțiunile cuprinse în program și modul lor de realizare vor respecta actele normative și reglementările tehnice în vigoare.
- Orice modificare a tehnologiei de fabricare și /sau introducere de noi materii prime și materiale se va aduce la cunostința elaboratorului de agrement tehnic pentru a fi luată în considerare și a se proceda la extinderea/modificarea agrementului tehnic.
- **PROCEMA-CERCETARE** 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 agrementului tehnic.
- Suspendarea se declanșează și în cazul constatării prin controale, de către organisme abilitate a nerespectării menținerii constante a condițiilor de fabricație și utilizare ale produsului.
- În cazul în care titularul de Agrement

AT 003-05/209-2012

Tehnic nu se conformează acestor prevederi, se va declanșa procedura de retragere a Agrementului Tehnic.

**Valabilitate:**

**31.10. 2015**

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

**Pentru grupa specializată Nr.05**

**Președinte grupa specializată nr. 05**  
**Prof.dr.ing. Vlad DUMITRESCU**

**DIRECTOR,**  
**SC PROCEMA-CERCETARE SRL**

**ing. Mihaela TOPOLOGEANU**





### 3. Remarci complementare ale Grupei Specializate

În vederea modificării acordului tehnic nr. 020-05/1476-2010, referitor la „**Țevi multistrat TECEflex pentru instalații de apă**” a fost analizată documentația pusă la dispoziție de către firma **TECE GMBH ROMÂNIA SRL**. Motivul modificării acordului constă în completarea conform reglementărilor legale referitoare la utilizarea pentru apă potabilă. În urma analizării documentației s-a constatat că firma **TECE GmbH – Germania** nu și-a schimbat tehnologia de fabricare a produselor și continuă să fabrice aceleași produse la aceiași parametri declarați. Firma **TECE GmbH – Germania** are certificatele nr. DW-8501AQ2007 emis de DVGW Germania și nr. K5162 emis de KIWA - Olanda pentru certificarea calității produselor, valabile la data elaborării prezentului acord.

Produsele/sistemul **TECEflex** au fost testate de către DVGW / Süddeutsches Kunststoff-Zentrum (SKZ) / Staatliche Materialprüfungsanstalt Darmstadt (MPA), KIWA - Olanda și considerate conforme prevederilor normei DVGW W 534 pentru utilizarea în instalații de apă rece și instalații de apă caldă de consum. Țevile **PE-Xc/Al/PE-HD, PE-Xc** au primit aviz pentru utilizare în instalații de alimentare cu apă potabilă.

Produsele care fac obiectul prezentului acord tehnic sunt din materiale plastice și au fost testate de IBA – București, laborator acreditat, Raport de încercare nr.3253 / 25.10.2010.

Țevile **TECEflex** fabricate de firma **TECE GmbH – Germania** au fost testate de DIN CERTCO, laborator acreditat, conform prevederilor normei DIN 4726 și au primit aviz pentru utilizare în instalații de încălzire, certificate 3V261 PE-Xc/Al/PE-HD, 3V244 PE-Xc.

Concepția produselor și tehnologia modernă aplicată de firma **TECE GmbH – Germania** la fabricarea țevilor **TECEflex** conferă produselor realizate eficiență, fiabilitate și o durabilitate de cel puțin 30 ani în condițiile respectării prevederilor prezentului Acord Tehnic.

În perioada de valabilitate a Acordului Tehnic, titularul acestuia va urmări comportarea în timp a produselor puse în operă în unele lucrări de referință, rezultatele urmând a fi prezentate la solicitarea prelungirii termenului de valabilitate a Acordului Tehnic.

Verificarea menținerii aptitudinii de utilizare a produsului pe toată perioada de valabilitate a acordului tehnic va fi realizată conform normativelor și reglementărilor românești în vigoare, precum și a programului stabilit de PROCEMA-CERCETARE.

Orice modificare a tehnologiei de fabricare, de introducere a noi componente sau materiale, se vor aduce la cunoștința elaboratorului de acord tehnic.

Acordul este valabil pentru „**Țevi multistrat TECEflex pentru instalații de apă**”, fabricate de firma **TECE GmbH – Germania**, identificabile conform datelor din dosarul tehnic și la care fabricația, punerea în operă și performanțele sunt cel puțin la nivelul prezentat.

Deoarece pe durata de valabilitate a acordului tehnic nr. 020-05/1476–2010 producătorul nu a schimbat tehnologia de fabricație, caracteristicile tehnice ale materialelor utilizate în fabricație rămânând aceleași și luând în considerare și referințele de la beneficiari, grupa de specialitate nr. 05 din cadrul PROCEMA CERCETARE nu a considerat necesară refacerea testelor de laborator efectuate de către DVGW – Germania, SKZ – Germania, MPA - Darmstadt, DIN CERTCO și IBA București, considerându-le valabile și însușindu-și rezultatele.





## SINTEZA RAPORTULUI DE INCERCARE

Tabel privind rezultatele analizei migrării globale de material, în apa potabilă

Substanța activă	Valoarea maximă admisă a migrării globale, conf. Hg 1197/2002, cu modificările și completările ulterioare (mg/dm <sup>2</sup> )	Valoarea determinată a migrării globale (mg/dm <sup>2</sup> )	Metoda de analiză utilizată	Laborator analize	Nr. și data buletinului de analize
Apa distilată	10	1,54	PS-AB-01 SR EN 8795	IBA - București	Raport de încercare nr.3253 / 25.10.2010
Apă aciudulată	10	1,71	PS-AB-01 SR EN 8795		
Apă alcalină	10	3,58	PS-AB-01 SR EN 8795		
Apă clorurată	10	2,25	PS-AB-01 SR EN 8795		

### 4. Anexe

#### • EXTRASE SEMNIFICATIVE DIN PROCESUL VERBAL NR. 456 DIN 28.09.2012 AL ȘEDINȚEI DE DELIBERARE AL GRUPEI SPECIALIZATE

În ședința grupei specializate nr. 05 din cadrul SC PROCEMA-CERCETARE SRL București la care au participat: prof. dr. ing. Vlad DUMITRESCU, ing. Claudia IONESCU, ing. Gianni FLAMAROPOL, ing. Cristina GEORGESCU și ing. Gabriela CEPREANU, s-au evidențiat următoarele aspecte:

- Dosarul este complet și la elaborarea lui au fost respectate instrucțiunile PAT 1/2004 elaborate de CTPC.
- **Țevile multistrat TECEflex pentru instalații de apă** fabricate de firma **TECE GmbH – Germania**, corespund celor 6 cerințe esențiale de calitate cuprinse în Legea 10/1995, cu modificările introduse prin legea 123/2007 .

Constatând acestea, comisia internă de avizare a **APROBAT** prezentul agrement tehnic cu o valabilitate de 3 ani.

- **Dosarul tehnic al agrementului tehnic nr. AT 003-05/209-2012 conținând 25 pagini face parte integrantă din prezentul agrement tehnic.**

**Raportorul Grupei Specializate Nr.05**  
ing. Cristina GEORGESCU

#### • Membrii grupei specializate:

Prof. dr. ing. Vlad DUMITRESCU - Președinte

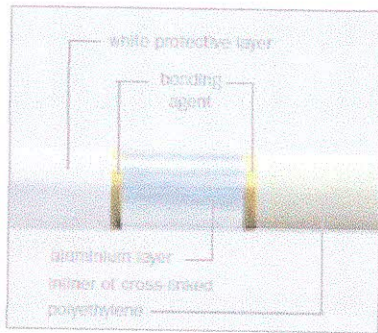
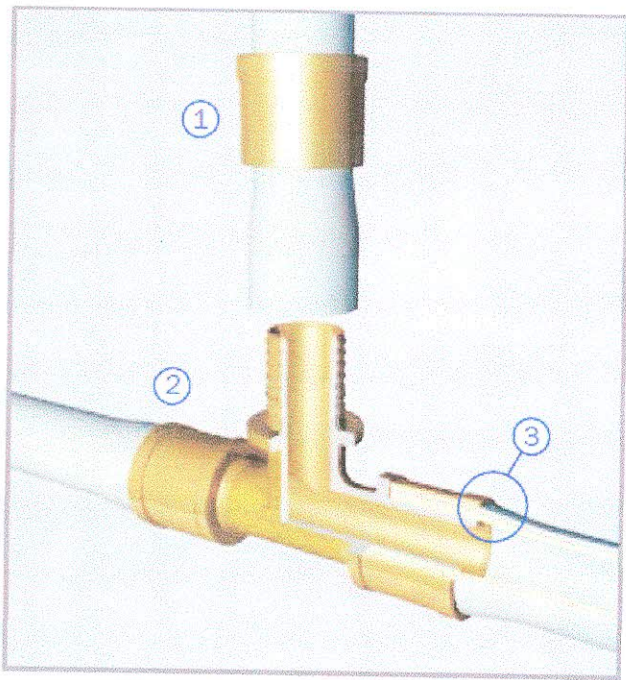
Ing. Claudia IONESCU

Ing. Cristina GEORGESCU

Ing. Gianni FLAMAROPOL







## ȚEVI MULTISTRAT TECEflex PENTRU INSTALAȚII DE APĂ