

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI TURISMULUI
CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII



Agreement Tehnic

003-05/210 -2012

Prelungește și modifică AT 020-05/1478-2010

**FITNGURI TECEflex DIN POLIFENILSULFON (PPSU) PENTRU ȚEVI
MULTISTRAT**

*TECEflex RACORDS EN PPSU POUR TUBES MULTICOUCHES
TECEflex FITTINGS MADE OF PPSU FOR MULTILAYER COMPOSITE PIPES
TECEflex PRESSVERBINDER AUS KUNSTOFF (PPSU) FÜR VERBUNDROHRE*

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

CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII

Grupa Specializată nr. 05: Produse, procedee și echipamente pentru instalații aferente construcțiilor, din cadrul PROCEMA - CERCETARE S.R.L., analizând documentația de solicitare de modificare a acordului tehnic, nr. 020-05/1478-2010, prezentată de către firma TECE GMBH ROMÂNIA SRL și înregistrată cu nr. 1108 din data de 26.09.2012, referitoare la "Fitinguri TECEflex din polifenilsulfon (PPSU) pentru țevi multistrat" fabricate de firma TECE GmbH - Germania, elaborează prezentul Acord Tehnic nr. 003-05/210-2012, în conformitate cu documentele tehnice românești aferente domeniului de referință și ghidurile tehnice de acord nr. GAT 062, GAT 182 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 **fitinguri TECEflex din polifenilsulfon (PPSU) pentru țevi multistrat**, fabricate de firma **TECE GmbH - Germania**.

Produsele sunt piese de legătură, cu corpul fabricat din polifenilsulfon (PPSU), destinate pentru realizarea traseelor instalațiilor de apă rece/caldă și instalațiilor de încălzire cu țevi multistrat **TECEflex** (PE-Xc/Al/PE-ID, PE-Xc/Al/PE-Xc, PE-Xc, PE-MDXc, cu diametrul nominal exterior \varnothing 14 mm, \varnothing 16 mm, \varnothing 20 mm. Parametrii limita de exploatare a instalațiilor sunt: presiune maximă 10 bar, temperatură maximă a fluidului + 95°C.

Fitingurile **TECEflex** sunt fittinguri de trecere (mufe, coturi, teuri, reducții, adaptoare) pentru racordarea între ele a țevilor multistrat **TECEflex** sau finale - pentru racordarea între o țevă **TECEflex** și un alt element al instalației.

Asamblarea fittingurilor cu țevile **TECEflex** se realizează prin sertizare, fittingul conținând elementele de asamblare (corp - cu elemente de asamblare / capete cu suprafață profilată, manșon de compresie). Prin presarea manșonului (sertizare prin procedeu **TECEflex**) este realizată și etanșarea în

zona de asamblare, nefiind necesare inele tip O-ring.

Sertizarea, după montarea elementelor corp fitting, țevă, bușă manșon, se realizează cu ajutorul unui dispozitiv special de presare.

Fitingurile **TECEflex** din polifenilsulfon (PPSU) se compun din următoarele elemente: corp, manșon de compresie. Corpul fittingului este fabricat prin injecție în matriță din polifenilsulfon (PPSU) - Radel R-5100 BK 937, de culoare neagră iar pentru asamblarea prin sertizare cu țeva multistrat conține următoarele elemente: niplu cu proeminențe (care se montează la interior pe capul țevii și asigură blocarea țevii după sertizare); umăr pentru fixarea dispozitivului de presare/sertizare. Manșonul de compresie este fabricat din aliaj pe bază de cupru - CW614N (CuZn39Pb3 conform EN 12164). Manșonul nu vine în contact cu apa potabilă.

Corpurile fittingurilor sunt fabricate pentru adaptare la montaj cu toate țevile **TECEflex**. Manșoanele sunt fabricate în mai multe variante atât pentru țevi **PE-Xc/Al/PE-ID**, **PE-Xc/Al/PE-Xc**, cât și pentru țevi **PE-Xc**, **PE-MDXc**.

Materialul de bază - polifenilsulfon (PPSU) Radel R-5100 BK 937 - conferă produselor rezistență mecanică la solicitările din exploatare, rezistență la abraziune, rezistență la fluide cu temperaturi ridicate, rezistență chimică atât la acțiunea agenților agresivi din

fluidul vehiculat cât și la acțiunea agenților corozivi din materialele de construcție.

Fitingurile *TECEflex* din polifenilsulfon (PPSU) sunt fabricate într-o gamă tipodimensională ce cuprinde:

- **Manșon de presare - pentru țevi PE-Xc/AI/PE-ID, PE-Xc/AI/PE-Xc** – element cu care se realizează fixarea (sertizarea) / etanșarea țevii multistrat pe fitting prin presare cu dispozitiv, fabricat în opt mărimi, pentru țevi cu diametrul nominal exterior în domeniul \varnothing 14 mm ÷ 20 mm;
- **Manșon de presare - pentru țevi PE-Xc, PE-MDXc** – element cu care se realizează fixarea (sertizarea) / etanșarea țevii *PE-Xc, PE-MDXc* pe fitting prin presare cu dispozitiv, fabricat în patru mărimi, pentru țevi cu diametrul nominal exterior de 14 mm, 16 mm, 20 mm;
- **Niplu** – fitting de trecere cu elemente de sertizare la ambele capete, fabricat în trei mărimi, pentru țevi cu diametrul nominal exterior de 14 mm, 16 mm, 20 mm;
- **Niplu redus** – fitting de trecere cu elemente de sertizare la ambele capete, cu reducere la unul din capete, fabricat în trei variante, 16 / 14, 20 / 14, 20 / 16 (în mm, valorile reprezentând diametrele nominale exterioare ale țăvilor cu care se assemblează pe fiecare cale);
- **Cot 90°** – fitting de trecere, cu elemente de sertizare la ambele capete, fabricat în trei mărimi, pentru țevi cu diametrul nominal exterior cuprins în domeniul 14 ÷ 20 mm;
- **Teu egal** - fitting de trecere cu elemente de sertizare la cele trei căi, fabricat în trei mărimi, pentru țevi cu diametrul nominal exterior cuprins în domeniul 12 ÷ 20 mm (14/14/14, 16/16/16, 20/20/20);

- **Teu redus** – fitting de trecere cu elemente de sertizare la cele trei căi, cu reducere la una sau două căi, fabricat în opt variante, în domeniul 16/14/14 ÷ 20/20/16 (în mm, valorile reprezentând diametrele nominale exterioare ale țăvilor cu care se assemblează pe fiecare cale);

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

1.2. Identificarea produsului

Fitingurile TECEflex din polifenilsulfon, fabricate de firma **TECE GmbH – Germania** sunt identificabile după: eticheta de produs aplicată pe ambalaj; marcasele de pe corpul fittingului și de pe manșon și după culoarea corpului fittingului.

Fitingurile se marchează din fabricație cu următoarele date:

- pe manșon – denumirea producătorului (**TC**), mărimea constructivă (diametrul exterior al țevii cu care se assemblează), varianta constructivă (tipul țevii cu care se assemblează);
- pe corpul fittingului – marcajul T, materialul corpului fittingului (PPSU), mărimea constructivă (diametrul exterior al țevii cu care se assemblează).

Corpul fittingului are culoarea neagră.



2. *Agrementul Tehnic*

2.1. *Domenii acceptate de utilizare în construcții*

Fitingurile TECEflex din polifenilsulfon (PPSU) pentru țevi multistrat fabricate de firma *TECE GmbH – Germania*, pot fi utilizate în construcții civile și industriale la următoarele instalații:

- instalații sanitare de apă rece / caldă, maxim Pn 10;
- instalații de încălzire, maxim Pn 10 (cu parametrii maximi de operare funcție de tipul țevii *TECEflex*);

Temperaturi maxime fluid:

- apă caldă de consum: + 60°C;
- agent termic: + 90°C;

Pentru utilizarea preconizată în contact cu apa potabilă fittingurile TECEflex din polifenilsulfon (PPSU) pentru țevile multistrat 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*

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

• *Rezistența mecanică și stabilitate*

Soluțiile adoptate în concepția fittingurilor *TECEflex* și utilizarea în fabricație a materialelor de înaltă calitate (polifenilsulfon – Radel R-5100 BK 937, aliaj pe bază de cupru - CW614N) conferă produselor rezistență mecanică, rezistență la abraziune și stabilitate în condiții normale de exploatare.

AT 003-05/210-2012

Materialul - polifenilsulfon (Radel R-5100) prin proprietățile pe care le are la 23°C – densitate 1,29 g/cm³, rezistență la tracțiune (σ_t) 70 Mpa, rezistență la compresiune (σ_c) 99 MPa, coeficient de dilatare termică 56 $\mu\text{m/m } ^\circ\text{C}$, conductibilitate termică 0,35 W/mK, punct de înmuiere (conform ASTM D-789) 220 °C, indice de fluiditate la cald în masă (MFR, la 365°C/5 kg) 17 gr/10 min. – conferă produselor rezistență și stabilitate.

Caracteristicile mecanice ale materialului (polifenilsulfon – Radel R-5100 BK 937, la 23°C) se modifică (conform curbelor de regresie ale materialului) funcție de condițiile de exploatare (temperatură mediu, temperatură fluid vehiculat, durată de exploatare).

Materialul - polifenilsulfon (Radel R-5100) are stabilitate termică. Pierderea de masă până la temperatura de 427°C este nesemnificativă (în aer și nitrogen). Peste această valoare pierderea de masă este de 1 % la temperatura de 469 °C (în aer), 5 % la 537 °C, 10 % la 558 °C.

Produsele din polifenilsulfon au stabilitate dimensională. Coeficient de dilatare termică este foarte mic (56 $\mu\text{m/m } ^\circ\text{C}$).

Produsele din polifenilsulfon Radel R au stabilitate hidrolitică. Materialul nu este atacat de către apă. Absorbția de apă a materialului este redusă (0,3 %). Rezistența la tracțiune a materialului nu este modificată la menținerea produsului în apă la temperatura de 90 °C pe o durată de 16000 ore.

Produsele din polifenilsulfon sunt rezistente la oxidare. Rezistența la tracțiune a materialului (polifenilsulfon Radel R-5100) nu este modificată la menținerea produsului în aer la temperatura de 200 °C pe o durată de 8000 de ore. Peste 8000 de ore rezistența la tracțiune a materialului este

diminuată, ajungând la 60% din σ_t la 16000 de ore.

Polifenilsulfonul (Radel R-5100) are rezistență la: coroziune; la acțiunea agenților chimici din materialele de construcții (beton, ipsos, mortar); 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 corpului fittingurilor este limitată la acțiunea toluenului, acetonei, benzenului, acidului formic, acidului nitric.

Produsele din polifenilsulfon nu sunt biodegradabile.

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

Fittingurile din polifenilsulfon – Radel R-5100 BK 937 rezistă la încercări de suprapresiune: la presiunea de 44,6 bar, la temperatura de 20 °C, timp de o oră; la presiunea de 18 bar, la temperatura de 95 °C, timp de 1000 ore.

Rezistența și stabilitatea (la produsele din polifenilsulfon asamblate cu țevă PE-Xc/Al/PE-ID, mărimea 16) sunt menținute la temperatura de 95 °C: 22 ore (cu presiunea de 15 bar în instalație de încercare); 1000 de ore (cu presiunea de 14 bar în instalație de încercare).

• **Securitate la incendiu**

Fittingurile din polifenilsulfon nu fac obiectul unor exigențe particulare de comportare în caz de incendiu.

Produsele au corpul fabricat din materiale foarte greu inflamabile - polifenilsulfon – Radel R-5100 BK 937 reprezentând 60 ÷ 75 % din masa fittingului și bușile de presare fabricate

din materiale neinflamabile - aliaj pe bază de cupru (25 ÷ 40 % din masă).

Polifenilsulfonul Radel R-5100 nu se autoaprinde la temperaturi ridicate (500 ÷ 600 °C). Limita de oxigen pentru întreținerea arderii la PPSU este de 38 % (concentrația de oxigen în aer este de maxim 21%), fapt pentru care PPSU nu se aprinde în contact cu flacăra. În procesul de ardere se degajă puțin fum și nu se degajă gaze toxice în cantitate nocivă.

• **Igienă, sănătate și mediul inconjurator**

Forma constructivă și materialele utilizate fac ca *fittingurile 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 inconjurator.

Fittingurile TECEflex sunt inodore, insipide, netoxice.

Produsele indeplinesc condițiile prevazute 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. Fittingurile 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 DVGW W 534 și DIN 1988.

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

• **Siguranța în exploatare**

Fittingurile *TECEflex*, fabricate din polifenilsulfon – Radel R-5100 BK 937, sunt rezistente la șoc termic, sunt rezistente la impact, au stabilitate dimensională la creșterea temperaturii și nu sunt corodate sau dizolvate de fluidul



de lucru, garantând rezistență și etanșeitate.

Rezistența și stabilitatea produselor / rețelelor *TECEflex* (pentru o exploatare timp de 50 ani a rețelei, cu țevă *TECEflex -PE-Xc/Al/PE-ID*) este menținută la presiuni de lucru de 10 bar, la temperaturi ale fluidului de lucru de 70°C – în regim de lungă durată (49 ani), la temperaturi maxime de + 95 °C – în regim de scurtă durată (< 1 an în 50 de ani) și la temperaturi maxime accidentale de + 100 °C (< 100 ore în 50 de ani).

Exploatarea la temperaturi ridicate (> 70°C) în regim de lungă durată duce la scăderea presiunii de exploatare și a duratei de viață a rețelei.

Construcția fittingurilor, materialele utilizate la fabricarea produselor, sistemul de asamblare a fittingurilor cu țevile *TECEflex* (cu bucsă de fixare prin presare / sertizare) și cu celelalte elemente ale instalației (cu filet, cu etanșare cu garnituri, sau materiale de etanșare pe filet), 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.

Rezistența mecanică și chimică, respectiv rezistența la abraziune și la coroziune a fittingurilor / țevilor *TECEflex* permite vehicularea lichidelor cu conținut de substanțe acide sau alcaline, cu PH-ul cuprins între 1 și 14, cu viteze de până la 5 m/s, fără apariția fenomenului de eroziune.

Produsele din polifenilsulfon Radel R-5100 prezintă rezistență la acțiunea razelor ultraviolete.

Fittingurile, la asamblarea în instalație, prin corpul din material plastic asigură izolarea electrică și evitarea fenomenelor de electro-coroziune împiedicând contactul dintre partea de aluminiu a țevilor multistrat (PE-Xc/Al/PE-ID, PE-Xc/Al/PE-Xc).

Suprafața interioară lisă a fittingurilor și țevilor ușurează curgerea și împiedică depunerea și formarea de cruste.

AT 003-05/ 210-2012

• **Protecția împotriva zgomotului**

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

Materialele utilizate la fabricarea fittingurilor (polifenilsulfon, stabilizatori, coloranți), prin structura moleculară și proprietățile lor, atenuează atât apariția cât și transmiterea zgomotelor și vibrațiilor.

Pentru utilizarea fittingurilor / țevilor *TECEflex* în spații la care nivelul de zgomot admis este mai mic de 35 dB se utilizează țevi preizolate (sistem țevă în țevă) și elemente de izolare fonică (pentru fittinguri).

• **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.

Produsele în domeniile de utilizare acceptate, nu necesită lucrări de izolare termică. Prin conductibilitate termică redusă a polifenilsulfonului (0,35 W/mK) și gabaritul mic al fittingurilor, pierderea de căldură prin peretele fittingului este redusă. Fittingurile pot fi izolate termic (cu cochilii termoizolante) 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; asamblare cu filet sau cu set de asamblare mecanică cu bucsă elastică), 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 fittingurilor și țevilor din sistemul *TECEflex*, calitatea materialelor utilizate în fabricație, rezistența mecanică, rezistența la coroziune, rezistența 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 odurnată de viață de cel puțin 30 de ani în condiții normale de exploatare (ex: pt fittinguri *TECEflex* / țevi *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 – temperatura maximă, 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.

2.2.3. Fabricația și controlul

Fittingurile *TECEflex* din polifenilsulfon (PPSU) pentru țevi multistrat se fabrică pe baza unor tehnologii proprii firmei *TECE GmbH – Germania*, în secții specializate, în conformitate cu standardul ISO 9001, firma fiind

certificată de către 3 CERT - Germania cu certificatul nr. 20101033 .

Corpul fittingurilor tip *TECEflex* se fabrică prin injecție din polifenilsulfon (Radel R -5100 BK 937), la temperaturi de peste 393 °C, pe baza unei tehnologii proprii firmei *TECE*, pe linii tehnologice complet automatizate, cu un control computerizat al parametrilor tehnologici.

Firma *TECE* 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 și proporția materiilor prime în amestecul de formare; respectarea parametrilor tehnologici, dimensiunile, caracteristicile fizico-mecanice ale produselor finite. La montaj nu se acceptă decât reperatele care corespund cerințelor normei de produs. Toate reperatele cu defecțiuni sunt imediat identificate și excluse, după care se aplică o procedură corectivă pentru a putea 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 fittingurilor *TECEflex* din polifenilsulfon se face fără dificultăți particulare, de către personal specializat, după un proiect avizat, cu respectarea instrucțiunilor furnizate de către producător și cu respectarea prescripțiilor tehnice prevăzute la pct. 2.3.4 din prezentul agreement.

Realizarea rețelei cu țevi și fittinguri *TECEflex* se face cu scule universale și dispozitive de presare speciale (de presare / sertizare, de curbare, de tăiere, de calibrare) livrate de producător, aplicând procedurile indicate de producător în funcție de dimensiunile țevii.



Pentru racordarea între ele a țevilor *TECEflex* se utilizează fittinguri de trecere (nipluri, coturi, teuri, reducți). Asamblarea se realizează prin presare axială (sertizare).

Pentru racordarea între o țeavă *TECEflex* și un alt element al instalației se utilizează fittinguri finale (adaptoare) tip *TECEflex* (din aliaj din cupru). Asamblarea fittingurilor adaptoare cu celelalte elemente ale instalației se realizează cu filet / prin lipire capilară tare sau moale / asamblare mecanică cu bușe de strângere (la fittingurile adaptoare cu elemente din țeavă). Etanșarea se realizează cu garnituri (la seturile tip Euro-con; la fittingurile cu filet interior sau piuliță olandeză) sau materiale de etanșare pe filet.

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 țeavă).

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 suporturi 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 *fittingurilor TECEflex din polifenilsulfon*.

Fittingurile sunt astfel concepute și executate încât corespund prevederilor normelor ISO 161-1, ISO 10508, EN 681, DIN 1988, DIN 16833, RAL – R 16.19.8, A 16.19.8.

Rețeaua realizată cu țevi și fittinguri tip *TECEflex*, în domeniile de utilizare acceptate, rezistă la solicitările mecanice, termice și chimice la care sunt supuse în condiții normale de exploatare, în limitele admise de producător.

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

Materialele utilizate la fabricarea produselor *TECEflex* corespund standardelor internaționale, nu prezintă nici un pericol pentru sănătatea oamenilor și nu constituie un factor de poluare a mediului ambiant.

Fittingurile *TECEflex* sunt astfel concepute și fabricate încât pot fi utilizate în instalații de vehiculare a apei potabile. Materialul (polifenilsulfon – Radel R-5100 BK 937), utilizat la fabricația fittingurilor, nu modifică calitatea de potabilitate a apei.

Dimensionarea fittingurilor este realizată în funcție de diametrul exterior și interior a țevii *TECEflex*, de presiunea nominală și de rezistența minimă a materialului (pentru o durată de exploatare de 50 ani).

Fittingurile *TECEflex* din polifenilsulfon sunt concepute în toate variantele și dimensiunile necesare pentru realizarea instalațiilor de apă rece și caldă (cu diametrul nominal exterior țeavă cuprins în domeniul $\varnothing 14 \div \varnothing 20$ mm; diametre nominale în acord cu ISO 161-1).

2.3.2. Condiții de fabricare

În elaborarea și aplicarea tehnologiei de fabricație la *fittingurile TECEflex din polifenilsulfon*, 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, EN și CEE.

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

Materialele de bază utilizate sunt polifenilsulfon (PPSU) – Radel R-5100 BK 937, aliaj pe bază de cupru - CW614N (CuZn39Pb3 conform EN 12164).

Fitingurile din polifenilsulfon – Radel R-5100 BK 937 sunt fabricate prin injecție în matriță, pe linii tehnologice complet automatizate, cu un control computerizat al parametrilor tehnologici.

Materia primă utilizată la fabricarea fittingurilor *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).

Firma *TECE* fabrică o gamă de fittinguri, țevi (multistrat) și accesorii pentru realizarea instalațiilor de apă rece / caldă și instalațiilor de încălzire.

Produsele sunt verificate și testate conform prevederilor normei de produs și normelor DIN EN 921, DIN EN 10204, DIN 1988, DVGW – Arbeitsblattes W 534 și RAL – R 16.19.8, A 16.19.8.

Produsele au fost testate și găsite corespunzătoare normelor DIN 1988, DVGW W 534 de către DVGW, Süddeutsches Kunststoff-Zentrum (SKZ) - Germania și Staatliche Materialprüfungsanstalt Darmstadt (MPA).

2.3.3. Condiții de livrare

Fitingurile *TECEflex* din polifenilsulfon, fabricate de firma *TECE GmbH – Germania*, sunt livrate în colete, etichetate, care să asigure protecția produselor împotriva loviturilor sau căderilor accidentale, ce pot afecta integritatea produselor.

Eticheta aplicată pe colet are înscrise următoarele date: denumirea producătorului, denumirea produsului, codul produsului, numărul de bucăți cuprins de colet, dimensiunea de racordare, presiunea nominală și temperatura maximă de lucru, numărul european al articolului și codul de bară (pentru identificare cu scanner).

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

Depozitarea se face în magazine închise, ferite de acțiunea razelor solare, departe de surse de căldură. Temperatura de depozitare recomandată este de 0 ÷ + 45°C.

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".

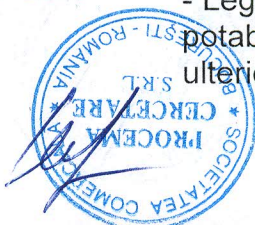
2.3.4. Condiții de punere în operă

Punerea în operă a fittingurilor și țevelor *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 fitting, tipului de țevă sau a 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 proiectului unei instalații ce cuprinde țevile și fittingurile *TECEflex* și la punerea în operă se vor respecta instrucțiunile de montaj ale fabricantului și prevederile normativelor și standardelor în vigoare:

- I 9/1994 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare;
- I 13-2002 – Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală;
- I 13/1-2002– Normativ pentru exploatarea 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, substanțelor chimice / amestecurilor și echipamentelor utilizate în contact cu apa potabilă.
- C 56-2003 – Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente;
- C 3001994 - Norme de PSI pe durata executării lucrărilor de construcție și instalațiilor aferente acestora;
- Legea Securității și Sănătății în Muncă nr. 319 / 2006 ;
- HG nr.1425/2006 Norme metodologice pentru aplicarea Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, cu modificările și completările ulterioare
- Legea protecției mediului nr. 265 /2006
- Norme generale de PSI aprobate prin Ordinul nr.775/1998 al Ministerului de Interne.

Concluzii

Aprecierea globală

Utilizarea **fitingurilor din polifenilsulfon (PPSU) pentru țevi multistrat, tip TECEflex**, în domeniile de utilizare acceptate este **apreciată favorabil**, în condițiile specifice din România, dacă se respectă prevederile prezentului acord tehnic.

Pentru utilizarea preconizată în contact cu apa potabilă fittingurile TECEflex din polifenilsulfon (PPSU) pentru țevile multistrat 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, Süddeutsches Kunststoff-Zentrum (SKZ)- Germania, MPA – Darmstadt, 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 acord tehnic, reprezintă cerințele minime necesare la punerea în operă și în exploatare.
- PROCEMA-CERCETARE 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 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 acordului tehnic, actualizată periodic și atașată la dosarul tehnic (verificarea aspectului și dimensiunilor; verificarea rezistenței la presiune; verificarea asigurării menținerii constante a materiei prime)
- Orice modificare a tehnologiei de fabricare și /sau introducerea de noi materii prime și materiale se va aduce la cunoștința elaboratorului de acord tehnic pentru a fi luată în considerare și a se proceda la extinderea/modificarea acordului tehnic.
- Acțiunile cuprinse în program și modul lor de realizare vor respecta actele normative și reglementările tehnice în vigoare.
- 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 acordului



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

Valabilitate:

31. 10. 2015

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.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. 020-05/1478-2010, referitor la **“Fitinguri din polifenilsulfon (PPSU) pentru țevi multistrat, tip TECEflex”** 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), laboratoare autorizate și considerate conforme prevederilor normei DVGW W 534 pentru utilizarea în instalații de apă rece, instalații de apă caldă de consum și instalații de încălzire. Produsele care fac obiectul prezentului acord tehnic au fost testate și de IBA – București, laborator acreditat, Raport de încercare nr.3257 / 25.10.2010.

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

Este necesar ca în perioada de valabilitate a acordului tehnic, titularul de acord tehnic să obțină date de la organisme neutre autorizate pentru comportarea în exploatare a produselor și să le pună la dispoziția grupei specializate în vederea prelungirii acordului tehnic.

AT 003-05/ 210-2012



Verificarea menținerii aptitudinii de utilizare a produsului pe toată perioada de valabilitate a agrementului 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 agrement tehnic.

Agrementul este valabil pentru **“Fitinguri TECEflex din polifenilsulfon (PPSU) pentru țevi multistrat”**, 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 agrementului tehnic nr. 020-05/1478–2010 producătorul nu a schimbat tehnologia de fabricație, caracteristicile tehnice ale materialelor utilizate în fabricație și constructive ale produselor rămânând aceleași și luând în considerare și referințele de la beneficiari, grupa de specialitate nr. 05 din cadrul PROCEMA CERCETARE SRL nu a considerat necesară refacerea testelor de laborator efectuate de către DVGW – Germania, SKZ – Germania, MPA - Darmstadt 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 ²)	Valoarea determinată a migrării globale (mg/dm ²)	Metoda de analiză utilizată	Laborator analize	Nr. și data buletinelui de analize
Apa distilată	10	1,79	PS-AB-01 SR EN 8795	IBA - București	Raport de încercare nr.3257 / 25.10.2010
Apă acidulată	10	1,9	PS-AB-01 SR EN 8795		
Apă alcalină	10	4,58	PS-AB-01 SR EN 8795		
Apă clorurată	10	3,08	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, 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.
- **Fitingurile TECEflex din polifenilsulfon (PPSU) pentru țevi multistrat**, 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 003-05/210 – 2012 conținând 33 de pagini face parte integrantă din prezentul agrement tehnic.**

Raportorul Grupei Specializate 05
ing. Cristina GEORGESCU



- **Membrii grupei specializate:**

Prof. dr. ing. Vlad DUMITRESCU - Președinte



Ing. Claudia IONESCU



Ing. Cristina GEORGESCU



Ing. Gianni FLAMAROPOL

