

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI TURISMULUI
CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII



Agreement Tehnic
020-05/1562 -2011

**FITINGURI DIN POLIFENILSULFON (PPSU) PENTRU ȚEVI
MULTISTRAT, TIP TECElogo**

RACORDS EN PPSU POUR TUBES MULTICOUCHES, TYPE TECElogo
FITTINGS MADE OF PPSU FOR MULTILAYER COMPOSITE PIPES, TYPE TECElogo
PRESSVERBINDER AUS KUNSTOFF (PPSU) FÜR VERBUNDROHRE, TYP TECElogo

COD 2.101

PRODUCĂTOR:

TECE GmbH

Hollefeldstrasse 57, D-48282, Emsdetten, Germania

Tel: 0049 / 2572 928 130; Fax: 0049 / 2572 928 204

TITULAR AGREEMENT TEHNIC:

S.C. TECE GmbH România S.R.L.

Șos. De Centură 43-45, Chiajna, Jud. Ilfov

Tel: +4021 203 47 08; fax +4031 030 47 10

ELABORATOR AGREEMENT TEHNIC:

A.T. ROM-2000 S.R.L.

Intr. Nicolae Iorga nr. 5, sector 1, București

Tel: +40 314 027 183; Tel/Fax: +40 21 - 450 19 54

GRUPA SPECIALIZATĂ NR. 05

PRODUSE, PROCEDEE ȘI ECHIPAMENTE PENTRU INSTALAȚII AFERENTE CONSTRUCȚIILOR

Prezentul agreement tehnic este valabil până la data de 31.12.2014 numai însoțit de AVIZUL TEHNIC al Consiliului Tehnic Permanent pentru Construcții și nu ține loc de certificat de calitate.

Grupa Specializată nr. 05: Produse, procedee și echipamente pentru instalații aferente construcțiilor, din cadrul AT ROM – 2000, analizând documentația de solicitare de elaborare agrement tehnic prezentată de firma TECE GmbH ROMÂNIA SRL și înregistrată cu nr. 111013 din data de 21.10.2011, referitoare la "Fitinguri din polifenilsulfon (PPSU) pentru țevi multistrat, tip TECElogo" fabricate de firma TECE GmbH - Germania, elaborează prezentul Agrement Tehnic nr. 020-05/1562-2011, în conformitate cu documentele tehnice românești aferente domeniului de referință și ghidurile tehnice de agrement nr. 062, 182, 247, toate valabile la această dată.

1. Definirea succintă

1.1. Descrierea succintă

Prezentul agrement tehnic se referă la **fitingurile din polifenilsulfon (PPSU) pentru țevi multistrat, tip TECElogo**, fabricate de firma **TECE GmbH – Germania**, utilizate pentru realizarea traseelor instalațiilor de apă rece/caldă și instalațiilor de încălzire cu țevi multistrat tip TECElogo.

Fitingurile **TECElogo** sunt fabricate, prin injecție în matriță, din granule de PPSU (polifenilsulfon) tip SOLVAY Radel – 5100, într-o gamă de mărimi cuprinsă în domeniul $\varnothing 16 \div \varnothing 50$ mm.

Fitingurile tip **TECElogo** sunt fittinguri de trecere (mufe, coturi, teuri, reducții, adaptoare) – pentru racordarea între ele a țevelor multistrat tip **TECElogo** sau finale (adaptoare) - pentru racordarea între o țevă tip **TECElogo** și un alt element al instalației. La aceste fittinguri diametrul exterior al racordului este același cu al țevii multistrat, obținând astfel o reducere considerabilă a pierderilor de sarcină în comparație cu orice alt sistem.

Fitingurile din PPSU, tip **TECElogo** se compun din următoarele elemente:

- corp de bază;
- manșon de compresie, filetat;
- bucsă elastică de compresie;
- inel de etanșare de tip O-ring.

Corpul fittingului, este prevăzut la partea de racordare cu un ștuț cu proeminențe (care se montează la interior pe capul țevii și asigură blocarea

țevii) și locaș pentru garnitura de etanșare de tip O-ring.

Manșonul filetat este prevăzut cu opritor pentru țevă, nervuri paralele la exterior pentru mărirea rigidității și fereastră de vizitare pentru verificarea asamblării dintre țevă și fitting.

Etanșarea îmbinării dintre țeava multistrat (PE-Xc/Al/PE-ID, PE-RT/Al/PE-RT) și fitting este asigurată de un O-ring din EPDM, care acționează pe partea interioară a evazării tubului. Aceasta permite o tensiune mecanică mult redusă față de sistemele normale cu sertizare, care conduce la o durată mai mare de viață a garniturilor de tip O-ring.

Montarea fittingurilor în rețea se face prin evazarea capătului de țevă, cu un dispozitiv special și presarea axială a capătului țevii, peste racordul prevăzut cu inel de etanșare de tip O-ring, până se vede acesta, prin fereastra de vizitare a manșonului.

Corpurile fittingurilor sunt fabricate pentru adaptare de montaj la toate țevile tip **TECElogo** (PE-Xc/Al/PE-ID, PE-RT/Al/PE-RT) și țevi din metal. Pentru trecerea de la țevile multistrat la țevi din metal (oțel, cupru) firma produce fittinguri de tranziție cu asamblare mecanică cu filet, cu corpul fittingului fabricat din alamă CW614N (CuZn39Pb3 conform EN 12164). Fitingurile de tip **TECElogo** cu corpul din alamă, au manșonul de compresie și bucsa de presare fabricate din polifenilsulfon (PPSU), culoare neagră.

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

- **Mufă –fiting de traseu cod 8710516 ÷ 8710525**, fabricată în 6 mărimi, pentru țevi cu diametrul exterior de $\varnothing 16 \times 16 \div \varnothing 50 \times 50$ mm;

- **Mufă redusă – fitting de traseu cod 8710616 ÷ 8710650**, fabricată în 7 mărimi, pentru trecerea de la țevi cu diametrul exterior de $\varnothing 16 \div \varnothing 20$ mm, la țevi cu diametrul exterior de $\varnothing 40 \div \varnothing 50$ mm;

- **Cot 90° - cod 8710716 ÷ 8710750**, fabricat în 6 mărimi, pentru țevi cu diametrul exterior de $\varnothing 16 \times 16 \div \varnothing 50 \times 50$ mm;

- **Racord de capăt, cod 8710816; 8710820** – fitting de capăt de traseu, fabricat în 2 mărimi $\varnothing 16$; $\varnothing 20$ mm;

- **Teu egal - cod 8710916 ÷ 8710950**, fabricat în 6 mărimi, pentru țevi cu diametrul exterior de $\varnothing 16 \times 16 \times 16 \div \varnothing 50 \times 50 \times 50$ mm;

- **Teu redus – cod 8711004 ÷ 8711021** cu reducere la una dintre căi, fabricat în 17 variante, pentru țevi cu diametrul exterior de $\varnothing 20 \times 16 \times 16 \div \varnothing 50 \times 32 \times 50$ în mm;

- **Racord de intersecție – cod 8740101 ÷ 8740103** – fitting ce permite ramificația conductelor de admisie și a conductelor de retur, ce merg în paralel, fabricat în 3 variante, pentru țevi cu diametrul exterior de $\varnothing 16 \times 16 \times 16$; $\varnothing 20 \times 16 \times 16$; $\varnothing 20 \times 16 \times 20$ mm;

- **Racord cu filet interior, cod 8710002 ÷ 8710009**, - fitting cu elemente de asamblare din PPSU (cu țeava TECElogo) la un capăt și racord cu filet interior la celălalt capăt, fabricat în 8 mărimi, $\varnothing 16 / \frac{1}{2}'' \div \varnothing 50 / 2''$;

- **Racord cu filet exterior, cod 8710102 ÷ 8710107, 8710116 ÷ 8710118**- fitting cu elemente de asamblare din PPSU (cu țeava TECElogo) la un capăt și racord cu filet exterior la celălalt capăt, fabricat în 9 mărimi, $\varnothing 16 / \frac{1}{2}'' \div \varnothing 25 / 1 \frac{1}{2}''$;

- **Cot 90°, de tranziție, cu filet interior, cod 8710202 ÷ 8710206** – fitting cu elemente de asamblare din PPSU (cu țeava TECElogo) la un capăt și racord cu filet interior la celălalt capăt, fabricat în 5 mărimi, $\varnothing 16 / \frac{1}{2}'' \div \varnothing 32 / 1''$;

- **Cot 90°, de tranziție, cu filet exterior, cod 8710302 ÷ 8710312** – fitting cu elemente de asamblare din PPSU (cu țeava TECElogo) la un capăt și racord cu filet exterior la celălalt capăt, fabricat în 6 mărimi, $\varnothing 16 / \frac{1}{2}'' \div \varnothing 32 / 1''$;

- **Teu de tranziție cu filet interior, cod 8710402 ÷ 8710410** – fitting cu elemente de asamblare din PPSU (cu țeava TECElogo) la două căi (1, 3, egale), cu mufă cu filet interior pe ramificație (calea 2), fabricat în 6 mărimi, $\varnothing 16 / \frac{1}{2}'' / \varnothing 16 \div \varnothing 50 / 1 \frac{1}{4}'' / \varnothing 50$;

- **Racord de obturare, cod 8740001** – fitting de obturare traseu, fabricat într-o singură mărime, pentru țevi cu diametrul exterior de $\varnothing 16$ mm;

- **Cot 90° de tranziție cu filet interior și cu element de prindere pe perete, cod 8720002; 8720003; 8720008** – fitting fabricat pentru fixare pe perete, cu elemente de asamblare din PPSU (cu țeava TECElogo) la un capăt și racord cu filet interior la celălalt capăt, fabricat în 2 mărimi și două variante constructive, $\varnothing 16 / \frac{1}{2}''$ (filet scurt/lung) și $\varnothing 20 / \frac{1}{2}''$;

- **Piesă specială de tranziție la 90° cu filet interior și cu element de prindere pe perete, cod 8720007** – fitting cu trei căi, fabricat pentru fixare pe perete, cu suport sub formă de semiflanșă, cu elemente de asamblare din PPSU (cu țeava TECElogo) la două capete și racord cu filet interior la celălalt capăt, fabricat într-o singură mărime $\varnothing 16 \times \frac{1}{2}'' \times \varnothing 16$ mm;

- **Cot 90° de tranziție cu filet interior și cu element distanțier, cod 8720009** – fitting fabricat pentru trecerea și fixarea pe perete, cu elemente de asamblare din PPSU (cu țeava TECElogo) la un capăt și racord cu filet interior la celălalt capăt, fabricat într-o singură mărime, $\varnothing 16 / \frac{1}{2}''$;

- **Mufă de tranziție, cu racord olandez, cod 8730201 ÷ 8730207** – fitting cu elemente de asamblare din PPSU (cu



țeava TECElogo) la un capăt și niplu cu piuliță olandeză la celălalt capăt, fabricat în 4 mărimi, cu diametrul exterior țeavă / filet piuliță în domeniul - $\varnothing 16 / \frac{1}{2}'' \div \varnothing 40 / 1\frac{1}{2}''$;

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

1.2. Identificarea produsului

Fittingurile din polifenilsulfon tip **TECElogo**, fabricate de firma **TECE GmbH – Germania** sunt identificabile după eticheta de produs aplicată pe

ambalaj și marcajele de pe corpul fittingului și de pe manșon.

Eticheta de pe ambalaj cuprinde următoarele date:

- sigla și/sau numele firmei producătoare;
- materialul din care e realizat fittingul;
- codul/tipul fittingului;
- numărul de bucăți/ambalaj;
- data fabricației;

Pe manșon și pe corpul fittingului se marchează din fabricație următoarele date:

- sigla firmei;
- diametrul exterior al țevii cu care se assemblează;
- materialul din care este realizat fittingul (PPSU);
- data fabricației;

2. Acordul Tehnic

2.1. Domenii acceptate de utilizare în construcții

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

- Instalații sanitare de alimentare cu apă rece / caldă cu temperaturi maxime ale fluidului de 60 °C
- Instalații de încălzire cu agent termic apă caldă, cu presiunea de până la 10 bar și temperatura maximă de 95° C.

Pentru utilizarea preconizată în contact cu apa potabilă fittingurile din polifenilsulfon pentru instalații de apă vor deține aviz sanitar, emis în conformitate cu reglementările emise de Ministerul Sănătății.

2.2. Aprecieri asupra produsului

2.2.1. Aptitudinea de exploatare în construcții

Fittingurile din polifenilsulfon pentru țevi multistrat, tip **TECElogo**, 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, modificată cu Legea nr.123/2007 privind calitatea în construcții.

- **Rezistența mecanică și stabilitate**

Soluțiile adoptate în concepția fittingurilor tip **TECElogo** și utilizarea în fabricație a materialelor de înaltă calitate (polifenilsulfon, alamă - CW614N) conferă produselor rezistență mecanică, rezistență la abraziune și stabilitate în condiții normale de exploatare.

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 $^\circ\text{C}$, indice de fluiditate la cald în masă (MFR, la 365 $^\circ\text{C}/5$ kg) 17 gr/10 min. – conferă produselor rezistență și stabilitate.

Polifenilsulfonul 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 *TECElogo* rezistă: la temperatura de 20 $^\circ\text{C}$ la forțe de tracțiune mai mari de 500 N (funcție de mărimea produselor) timp de o oră; la variații de temperatură 20/93 $^\circ\text{C}$ (alternată, la presiunea de 10 bar) la peste 5000 de cicluri; la vibrații 20 Hz (\pm 1 mm, la temperatura de 23 $^\circ\text{C}$ și presiunea 15 bar) la peste 1.000.000 de acționări.

Fittingurile din polifenilsulfon rezistă la încercări de suprapresiune: la presiunea de 44,6 bar și temperatură de 20 $^\circ\text{C}$, timp de o oră; la presiunea de 18 bar și temperatură de 95 $^\circ\text{C}$, 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 $^\circ\text{C}$: 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**

Materialele care intră în componența țevilor multistrat *TECElogo* și a fittingurilor din PPSU nu favorizează propagarea focului sau a gazelor toxice. Astfel, polifenilsulfonul – Radel R-5100 BK 937 și cauciucul sintetic tip EPDM ,

din care sunt fabricate fittingurile, sunt materiale greu combustibile - caracterizate prin faptul că arderea mocnită sau carbonizarea are loc numai în cazul existenței unei surse exterioare de foc sau a unor temperaturi ridicate, încetând după îndepărtarea lor. De asemenea, alama CW614N din care se fabrică corpul fittingurilor de tranziție *TECElogo*, este un material incombustibil.

• **Igienă, sănătate și mediu**

Fittingurile tip *TECElogo* sunt inodore, insipide, netoxice.

Forma constructivă și materialele utilizate fac ca fittingurile să nu prezinte niciun pericol pentru sănătatea oamenilor și să nu constituie un factor de poluare. Materialele folosite la fabricare sunt nepoluante, nehigroscopice, stabile din punct de vedere chimic, nu degajă halogeni, nu conțin substanțe radioactive.

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 DVGW W 270 și DIN 1988.

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

• **Siguranța în exploatare**

Fittingurile tip *TECElogo*, 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 *TECElogo* (pentru o exploatare timp de 50 ani a rețelei, cu țevă *TECElogo* -PE-Xc/Al/PE-ID) este menținută la presiuni de lucru de 10 bar, la temperaturi ale fluidului de lucru de 70 $^\circ\text{C}$ – în regim de lungă durată (49 ani) și la temperaturi maxime de + 95 $^\circ\text{C}$ – în

regim de scurtă durată (< 1 an 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 tip *TECElogo* (cu bușă de fixare prin presare axială) 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 *TECElogo*, 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 tip *TECElogo* 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-RT/AL/PE-RT).

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

Sistemele de suspendare / fixare a tronsoanelor de rețea, la rețelele aparente, asigurarea spațiilor de dilatare la montaj 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 tip

AT 020-05/1562-2011

TECElogo 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 *TECElogo* în spații la care nivelul de zgomot admis este mai mic de 35 dB se utilizează țevi preizolate (sistem țeavă în țeavă) și elemente de izolare fonică (pentru fittinguri).

- **Economie de energie și izolare termică**

Prin construcția produselor *TECElogo*, 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 *TECElogo*, prin greutatea scăzută a acestora, prin sistemele de punere în operă prevăzute, prin sistemele de îmbinare a produselor în instalație (asamblare cu filet sau cu set de asamblare mecanică cu bușe elastice), 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 *TECElogo*, 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.

Fabricantul acordă produselor *TECElogo* o garanție standard de 5 ani de la punerea în operă și de 5 ½ ani 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 *TECElogo* garanția se poate extinde până la 10 ani de la punerea în operă.

Produsele tip *TECElogo* nu necesită operații de întreținere în condiții normale de exploatare.

Forma țevilor și a 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

Fabricația fittingurilor din polifenilsulfon (PPSU), tip *TECElogo*, se realizează în secții specializate.

Corpul fittingurilor tip *TECElogo* 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.

AT 020-05/1562-2011

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 din polifenilsulfon, tip *TECElogo*, 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 acord.

Realizarea instalației cu țevi și fittinguri tip *TECElogo* se face cu scule universale și dispozitive speciale (de evazare, 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 *TECElogo* (PE-Xc/Al/PE-ID, PE-RT/Al/PE-RT, cu diametrul nominal exterior Ø 16 mm, Ø 20 mm și Ø 25 mm) se utilizează fittinguri de trecere (nipluri, coturi, teuri, reducții). Asamblarea se realizează prin presare axială.

Pentru racordarea între o țeavă *TECElogo* și un alt element al instalației se utilizează fittinguri finale (adaptoare) tip *TECElogo* (din aliaj din cupru). Asamblarea fittingurilor adaptoare cu celelalte elemente ale instalației se realizează cu filet. Etanșarea se realizează cu garnituri la fittingurile cu filet interior, piuliță olandeză, sau materiale de etanșare pe filet.

Etanșarea îmbinării dintre țeava multistrat și fitting este asigurată de un O-ring din EPDM, care acționează pe partea interioară a evazării tubului.

Schimbarea de direcție și derivațiile se realizează prin utilizarea fittingurilor.

Schimbarea de direcție se poate realiza și prin îndoirea țevilor multistrat (cu dispozitiv sau fără dispozitiv, în limitele admise de fabricantul de țevă).

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.

Pentru limitarea pierderilor de căldură pe traseu, reducerea nivelului de zgomot în spațiile deservite, protecția la acțiunea razelor ultraviolete sau evitarea apariției condensului, funcție de domeniul de utilizare, produsele pot fi prevăzute cu termoizolație și izolație fonoabsorbantă.

După terminarea execuției, instalația este supusă probei de etanșeitate a rețelei la 1,5 Pn în două etape:

1. Instalația e testată la o presiune de 1,5xPn timp de 30 minute, perioadă în care se urmărește ca presiunea să nu scadă cu mai mult de 0,6 bar și să nu apară neetanșeități;
2. Instalația e testată la o presiune de 1,5xPn timp de 2 ore, perioadă în care se urmărește ca presiunea să nu scadă cu mai mult de 0,2 bar și să nu apară neetanșeități;

Etanșeitatea îmbinărilor este verificată, dacă după intervalul de timp necesar probelor, indicat în normativele I9 și I 13, presiunea fluidului vehiculat rămâne constantă

2.3. Caietul de prescripții tehnice

2.3.1. Condiții de concepție

Fitingurile din polifenilsulfon (PPSU) pentru țevi multistrat, tip TECElogo, fabricate de firma **TECE GmbH – Germania**, sunt astfel concepute și executate încât corespund prevederilor standardelor și specificațiilor ISO 161-1, ISO 10508, EN 681, DIN 1988, DIN 16833, EN ISO 2578, RAL – R 16.19.8, A 16.19.8. SKZ A 439 (N), DVGW-W 534, DVGW-W 542 și a standardelor și a normativelor românești în domeniu.

În proiectarea produselor și la elaborarea tehnologiei de fabricație s-a

avut în vedere obținerea și păstrarea constantă a proprietăților și caracteristicilor **fitingurilor din polifenilsulfon, tip TECElogo**.

Instalația realizată cu țevi și fittinguri tip **TECElogo**, 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 **TECElogo** corespund standardelor internaționale, nu prezintă niciun pericol pentru sănătatea oamenilor și nu constituie un factor de poluare a mediului ambiant.

Fitingurile tip **TECElogo**, 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 **TECElogo**, de presiunea nominală și de rezistența minimă a materialului (pentru o durată de exploatare de 50 ani).

Fitingurile din polifenilsulfon, tip **TECElogo**, sunt concepute în toate variantele și dimensiunile necesare pentru realizarea instalațiilor de apă rece și caldă (cu diametrul nominal exterior țevă cuprins în domeniul $\varnothing 16 \div \varnothing 25$ mm; diametre nominale în acord cu ISO 161-1).

2.3.2. Condiții de fabricare

Procesul de fabricație al fittingurilor din polifenilsulfon (PPSU) pentru țevi multistrat, tip **TECElogo**, fabricate de firma **TECE GmbH – Germania** se desfășoară în conformitate cu prevederile standardului de produs și cu prevederile planului calității. Fabricația se desfășoară



în sistem de management al asigurării calității, conform standardului ISO 9001.

În elaborarea și aplicarea tehnologiei de fabricație la *fitingurile din polifenilsulfon*, tip *TECElogo*, 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, 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 tip 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 fitingurilor tip *TECElogo* corespunde cerințelor privind: densitatea convențională (ISO 1183), punct de înmuiere Vicat (ISO 306); indicele de fluiditate la cald (ISO 1133), stabilitatea termică (EN 728).

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 din polifenilsulfon tip *TECElogo*, 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 ambalaje originale.

Depozitarea se face în magazine închise, ferite de acțiunea razelor solare, departe de surse de căldură. Temperatura de depozitare recomandată este de 0°C ÷ + 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 *Agrementul 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 fitingurilor și țevilor tip *TECElogo*, 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 fiting, 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 fitingurile

tip **TECElogo** 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;
- C 56/2003 – Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente;
- C 300/94 - 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
- 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 TECElogo**, în domeniile de utilizare acceptate este **apreciată favorabil**, în condițiile specifice din România, dacă se respectă prevederile prezentului agreement.

Pentru utilizarea preconizată în contact cu apa potabilă fitingurile din polifenilsulfon pentru instalații de apă vor deține 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 și trebuie menținute la același nivel pe toată durata de valabilitate a acestui agreement.

- Acordând acest **agrement**, 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 agreement tehnic, **reprezintă** cerințele minime necesare la **punerea în operă și în** exploatare.
- AT ROM - 2000 răspunde de exactitatea **datelor** înscrise în Agreementul Tehnic **și de** încercările sau testele care au stat la baza acestor date. Agreementele **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 produselor va fi realizată conform programului **stabilit** de comun acord cu AT ROM – 2000 si anume:
 - verificarea aspectului **și** dimensiunilor;
 - verificarea etanșeității;
 - verificarea asigurării **menținerii** constante a materiei **prime**;Verificarea la interval de 12 luni a comportării produsului **pus** în operă la cel puțin două lucrări **selectate** de către AT ROM - 2000 SRL București din lista de referințe pusă la **dispoziție** de titularul agreementului tehnic, **actualizată** periodic și atașată la dosarul tehnic (aspectul exterior, etanșarea **și** starea garniturilor de etanșare).
- Verificarile se vor **efectua** la fiecare 12 luni la producător sau la A.T.ROM.
- Orice modificare **a** tehnologiei de fabricare și/ sau **introducere** de noi materii prime și **materiale** se va aduce la cunoștință **elaboratorului** de agreement tehnic pentru a fi **luată în** considerare și a se proceda la **extinderea /** modificarea agreementului tehnic.
- Acțiunile cuprinse **în** program și modul lor de realizare **vor** respecta actele normative și **reglementările** tehnice în vigoare.
- AT ROM - 2000 **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 Tehnic nu se conformează acestor prevederi, se va declanșa procedura de retragere a Agrementului Tehnic.

Valabilitate:

31. 12. 2014

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 05
Președinte Grupa Specializată 05
Ing. Claudia IONESCU**



**DIRECTOR AT ROM -2000
Dr. ing. Liviu IONESCU**



3. Remarci complementare ale Grupei Specializate

În vederea elaborării agrementului tehnic pentru produsele **fitinguri din polifenilsulfon (PPSU) pentru țevi multistrat, tip TECElogo** a fost analizată documentația pusă la dispoziție de către firma **S.C. TECE GmbH România S.R.L.** În urma analizării documentației s-a constatat că firma **TECE GmbH – Germania** deține certificatele nr. DW-8501BT0526, emis de DVGW - Germania și nr.K081158, emis de MPA – Germania, pentru certificarea calității produselor, aviz sanitar nr. W-161127e-08-SI, emis de Institutul de Igienă – Germania, pentru utilizarea produselor din PPSU în instalații de alimentare cu apă potabilă, toate valabile la data elaborării prezentului agrement.

Produsele / sistemul **TECElogo** au fost testate de către DVGW / Süddeutsches Kunststoff-Zentrum (SKZ) / Staatliche Materialprüfungsanstalt Darmstadt (MPA) 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.

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

Execuția instalațiilor folosind sistemul **TECElogo** este simplă, ușor de realizat și se face cu o productivitate ridicată.

Grupa de specialitate nr. 05 din cadrul A.T. ROM-2000 își însușește rezultatele testelor efectuate de către DVGW- Germania, SKZ –Germania, MPA – Darmstadt și laboratorul firmei **TECE GmbH**. Sinteza rapoartelor de încercări este prezentată în tabelul 1.

Agrementul este valabil pentru **“Fitinguri din polifenilsulfon (PPSU) pentru țevi multistrat, tip TECElogo”**, 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.

Tabelul 1.

Nr · Cr t	Denumire caracteristică	UM	Val. referin ță	Normativ / STAS	Valoare determina ță	Obsera ții
0	1	2	3	4	5	6
1.	Rezistența la presiune interioară, încercări executate pe țevi TECElogo –PE-Xc pentru instalații sanitare și fittinguri din polifenilsulfon tip TECElogo - pentru țevi Ø 16 , Ø 20, Ø 25 - la 95°C și p = 4,7 N/mm ² - la 95°C și p = 4,4 N/mm ²	h h	≥ 1 ≥ 1000	Standard EN 717 EN 806 DVGW W534 W542	22 1000	Coresp Coresp
2.	Rezistența la tracțiune a asamblării dintre țevi și fittinguri TECElogo - pentru țevi Ø 16 x2 - la 20 °C, F=500 N - la 95 °C, F=260 N - pentru țevi Ø 20x2,25 - la 20 °C, F=800 N - la 93 °C, F=410 N	h h h h	1 1 1 1	DVGW W534	1 1 1 1	Coresp Coresp Coresp Coresp

4. Anexe

• **EXTRASE SEMNIFICATIVE DIN PROCESUL VERBAL NR. 111117 DIN 21.11.2011 AL ȘEDINȚEI DE DELIBERARE AL GRUPEI SPECIALIZATE**

În ședința grupei specializate nr. 05 la care au participat: ing. Panait SOLZARU, ing. Claudia IONESCU, ing. Cristina GEORGESCU, ing. Zoltan SARCOZI și ing. Mihai BURADA, invitat din partea firmei **TECE GMBH ROMANIA SRL**, s-au evidențiat următoarele aspecte:

- Dosarul este complet și la elaborarea lui au fost respectate instrucțiunile PAT 1/2004 elaborate de CTPC.
- **Fitingurile din polifenilsulfon (PPSU) pentru țevi multistrat, tip TECElogo**, fabricate de firma **TECE GmbH – Germania**, corespund celor 6 cerințe esențiale de calitate cuprinse în Legea 10/1995;

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

- **Dosarul tehnic al agrementului tehnic nr. AT 020-05/1562 - 2011 conținând de pagini face parte integrantă din prezentul agrement tehnic.**





Raportorul Grupei Specializate 05
ing. Claudia IONESCU

• **Membrii grupei specializate:**

Ing. Panait SOLZARU - Președinte

Ing. Claudia IONESCU

Ing. Cristina GEORGESCU

Ing. Zoltan SARCOZI