ROMÂNIA

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ŞI ADMINISTRAŢIEI

CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCŢII

A V I Z T E H N I C

În baza procesului-verbal al şedinţei de avizare din data de **24 octombrie 2024**, nr. **230285** al Comisiei tehnice de specialitate nr. **2** pentru avizarea agrementelor tehnice în construcţii:

CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCŢII

AVIZEAZĂ FAVORABIL :

agrementul tehnic nr. **003-05/1182-2024**, elaborat de **SC PROCEMA CERCETARE SRL**, pentru **Fitinguri din PEID pentru instalaţii cu apa**, produs/e de **GEORG FISCHER PIPING SYSTEMS Ltd, Schaffhausen Elveţia.**

Prezentul **AVIZ TEHNIC** este valabil până la data de **24 octombrie 2026** şi se poate prelungi în situaţia în care titularul face dovada menţinerii aptitudinii de utilizare a obiectului agrementului tehnic, potrivit prevederilor referitoare la „condiţii" din agrementul tehnic.

În baza prezentului aviz tehnic, produsul poate fi utilizat pentru destinaţia preconizată în contact cu apa potabilă numai însoţit de avizul sanitar emis de Institutul Naţional de Sănătate Publică.

Agrementul tehnic este valabil până la data de **24 octombrie 2027**, pentru titular, producător şi distribuitorii din anexa la agrementul tehnic.

PREŞEDINTE AL CONSILIULUI TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCŢII

SUBSECRETAR DE STAT

Ioan Cristian HAIDUC

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ŞI ADMINISTRAŢIEI
CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCŢII

Agrement Tehnic
003 – 05 / 1182 – 2024

FITINGURI DIN PEID PENTRU INSTALATII CU APA

RACCORS EN HDPE POUR INSTALLATIONS D'EAU

HDPE FITTINGS FOR WATER NETWORKS

HDPE FITTINGS FÜR WASSERINSTALLATIONEN

Cod: 28 , 29

PRODUCĂTOR:

GEORG FISCHER PIPING SYSTEMS LTD
Ebnatstrasse, nr.111, CH-8201,
Schaffhausen - Elveţia
Tel. :0041/526313026, Fax:0041/52631897

TITULAR AGREMENT TEHNIC:

GEORG FISCHER GmbH ALBERSHAUSEN
Sucursala Bucuresti
Str. Gara Herastrau nr. 2, et 5, Sector 2, Bucuresti
Tel 0372 74 13 18; Fax 021 231 74 79

ELABORATOR AGREMENT TEHNIC:

S.C. PROCEMA CERCETARE S.R.L.
Bucureşti, Str. Preciziei nr.6R, sector 6, cod 062203
Tel: +4021-318 08 51; Fax: +4021-318 08 50

GRUPA SPECIALIZATĂ NR. 05
PRODUSE, PROCEDEE SI ECHIPAMENTE PENTRU INSTALATII AFERENTE CONSTRUCTIILOR

Prezentul agrement tehnic este valabil până la data de 24.10.2027 numai însoţit de AVIZUL TEHNIC al Consiliului Tehnic Permanent pentru Construcţii şi nu ţine loc de certificat de calitate

Grupa specializată nr.05 – Produse, procedee şi echipamente pentru instalaţii aferente construcţiilor din cadrul S.C. PROCEMA-CERCETARE S.R.L. - Bucureşti, analizând documentaţia de solicitare de elaborare agrement tehnic prezentată de firma GEORG FISCHER GmbH ALBERSHAUSEN Sucursala Bucuresti şi înregistrată cu nr. 2659 din data de 08.05.2024, referitoare la "FITINGURI DIN PEID PENTRU INSTALATII CU APA" fabricate de firma GEORG FISCHER PIPING SYSTEMS LTD - Elveţia, elaborează prezentul Agrement Tehnic nr. 003-05/1182-2024, în conformitate cu documentele tehnice româneşti aferente domeniului de referinţă şi ghidurile tehnice de agrement tehnic nr. 062, 158, 161, 167, 182, 236 şi 246, toate valabile la această dată.

1. Definirea succintă

1.1. Descrierea succintă

*Prezentul agrement tehnic se referă la **„Fitinguri din PEID pentru instalaţii cu apă"** realizate din polietilena de înaltă densitate (PEID), fabricate de firma **GEORG FISCHER PIPING SYSTEMS LTD - Elveţia**, utilizate pentru executarea şi repararea instalaţiilor şi reţelelor de alimentare cu apă şi a reţelelor de canalizare, amplasate subteran.*

Fitingurile sunt realizate prin injecţie din granule pure de polietilenă, PEID (PE 100), procurate de la furnizori consacraţi, sau confecţionate din tronsoane de ţeavă din PEID (PE 100). Fitingurile au culoarea neagră, sau albastră.

Fitingurile realizate de firma Georg Fischer se produc pentru asamblarea componentelor din polietilenă ale reţelei, cu diametre cuprinse între 20 ÷ 1200 mm, cu raport diametral standard SDR 11, SDR 17, SDR 26, pentru presiuni de lucru de 6 - 16 bar.

Asamblarea ţevilor din PEID cu fitingurile Georg Fischer se realizează prin sudare, electrofuziune, cu electrofitinguri din PEID şi asamblare mecanică a ţevilor din PEID cu fitinguri mecanice. Pentru trecerea de la ţevile din polietilenă la ţevi din oţel firma produce fitinguri de tranziţie cu asamblare mecanică cu filet.

Sudarea prin electrofuziune a elementelor instalaţiei (ţevi, fitinguri din PEID), se realizează prin utilizarea electrofitingurilor cu diametrul nominal (diametru nominal interior mufă) cuprins în domeniul Ø 20 ÷ Ø 1200 mm.

Electrofitingurile sunt fitinguri (mufe, teuri, coturi, reducţii, ramificaţii, piese speciale, adaptoare) fabricate prin injecţie din granule de polietilenă reprezentate printr-un amestec omogen de răşină, antioxidanţi, stabilizatori U.V. şi pigmenţi.

Electrofitingurile sunt realizate cu mufe la capete, cu rezistenţă electrică înglobată, cu martori de sudură şi racorduri pentru conectarea acestora la cablurile electrice ale echipamentului de sudare.

Firma GEORG FISCHER PIPING SYSTEMS LTD – Elveţia, fabrică o gamă diversificată de electrofitinguri, care cuprinde:

1. ***<u>Electrofitinguri fabricate din PE100</u>**:*

- ***Mufă**, cu SDR 11, realizată în gama de diametre Ø 20÷630 mm pentru Pn 16 bar;*
- ***Mufă**, cu SDR 17, realizată în gama de diametre Ø 160÷1200 mm pentru Pn 10 bar;*
- ***Mufă**, cu SDR 26, realizată în gama de diametre Ø 700÷ 1200 mm pentru Pn 6 bar;*
- ***Mufă mixtă**, cu filet interior, cu SDR 11, realizată în gama de diametre Ø 20÷63mm pentru Pn 16 bar;*
- ***Cot la 45° şi 90°**, SDR 11, realizat în gama de diametre Ø 20÷250 mm pentru Pn 16 bar;*

- ***Teu egal**, SDR 11, realizat în gama de diametre Ø 20÷250 mm pentru Pn 16 bar;*
- ***Teu redus**, SDR 11, realizat în gama de diametre Ø 40/20÷250/160 mm, pentru Pn 16 bar ;*
- ***Teu redus**, SDR 11, cu kit pentru sudură prin electrofuziune, realizat în gama de diametre Ø 20÷180mm, pentru Pn 16 bar;*
- ***Reducție concentrică**, SDR 11, realizat în gama de diametre Ø 25/20÷250/200 mm, pentru Pn 16 bar;*
- ***Dop**, SDR 11, realizat în gama de diametre Ø 20÷250 mm;*
- ***Piese de trecere PE/metal**, SDR 11, cu filet interior sau exterior, în trei tipuri:*
  - mufă mixtă, cu racord metalic (alamă sau oțel), Ø 20÷63mm;
  - Cot mixt, la 90°, cu racord metalic (alamă sau oțel), Ø 20÷63mm;
  - piesă de trecere PE/oțel, pentru Pn 16 bar, Ø 32÷630mm;
- ***Racord de branșament, tip șa**, SDR 11, realizat în 7 tipuri:*
  - $Ø_{țeavă}$ 110÷630 mm, cu $Ø_{branșament}$ 90 mm, 110 mm și 12 5mm;
  - $Ø_{țeavă}$ 315÷1000 mm, cu $Ø_{branșament}$ 160 mm și 225 mm;
  - $Ø_{țeavă}$ 500÷2000 mm, cu $Ø_{branșament}$ 315 mm și 225 mm;
  - $Ø_{țeavă}$ 63÷400 mm, cu $Ø_{branșament}$ 32 ÷63 mm;
- ***Racord** cu sau fără dispozitiv de stopare a curgerii încorporat, fabricat în gama $Ø_{branșament}$ 32 ÷125 mm pentru țevi din PEID cu diametrul exterior cuprins în intervalul Ø 63÷630 mm,;*
- ***Dubloc, teu cu autoperforare**, cu ieșire orientabilă la 360°, pentru țevi din PEID cu diametrul exterior cuprins în intervalul Ø110÷630 mm și $Ø_{branșament}$ 90 ÷225 mm;*
- ***Racord** pentru montarea robinetului de branșament, cu Ø 63mm și cu diametrul exterior țeavă cuprins în interval Ø 63÷400 mm;*
- ***Racord de branșament, tip teu**, SDR 11, cu dispozitiv de perforare a țevii, cu diametrul exterior cuprins în intervalul 40 ÷160 mm și $Ø_{branșament}$ 20 ÷63mm;*
- ***Racord de branșament, tip teu**, SDR 11, cu cu unghi de racordare reglabil (360° față de axul țevii de transport), având $Ø_{țeavă}$ 63 ÷400 mm și $Ø_{branșament}$ 20 ÷63mm;*
- *Racord de branșament, tip teu, SDR 11, pentru montaj pe rețele sub presiune, cu cu unghi de racordare reglabil (360° față de axul țevii de transport), având $Ø_{țeavă}$ 63 ÷400 mm și $Ø_{branșament}$ 20 ÷63 mm;*
- ***Racord de branșament, cu robinet**, SDR 11, cu dispozitiv de perforare a țevii integrat, având Ø 63 mm, cu racordul de ieșire $Ø_{ieșire}$ 25 ÷63 mm;*
- ***Șa**, pentru reparații, SDR 11, cu dop pe racordul de branșament, $Ø_{țeavă}$ 63÷400 mm*
- ***Șa**, pentru reparații și rigidizarea țevii de transport, având $Ø_{țeavă}$ 63 ÷400 mm.*

Rezistența electrică a electrofitingurilor, sub formă de spirală continuă, este prevăzută la ambele capete cu terminale de contact metalice, pe care se aplică diferențe de potențial, prin bornele echipamentului de sudare.

2) <u>Fitinguri injectate, pentru sudură cap la cap sau cu electrofitinguri,</u>

Sudarea cap la cap se realizează fără aport de material și fără modificarea structurii și proprietăților fizico-chimice ale elementelor în zona de sudare. Procedeul de sudare cap la cap, constă în încălzirea simultană a suprafețelor de asamblat până la temperatura de fuziune, utilizând un element electric încălzitor.

Procedeul se utilizează: la asamblarea țevilor între ele; la asamblarea țevilor cu fitingurile (fitinguri cu capete drepte/circulare); la confecționarea fitingurilor din tronsoane de țeavă.

Firma GEORG FISCHER PIPING SYSTEMS LTD – Elveția, produce o gamă diversificată de fitinguri injectate, realizate din granule din polietilenă de înaltă densitate PE 100, cu capete lungi sau scurte, pentru presiuni de până la 16 bar (diametrele în funcție de SDR 11 sau SDR 17), fabricate în 13 variante, care cuprinde:

- ***Cot, la 15°,30°, 45° și 90°**, realizat în gama de diametre Ø 20÷315 mm pentru SDR 11 și Ø 90÷315mm, pentru SDR 17;*

- ***Curbă, la 90°**, realizată în gama de diametre Ø 32÷900 mm pentru SDR 11 și Ø 50÷1000 mm pentru SDR 17;*
- ***Curbă, la 12°, 22°, 30°,45° și 60°**, realizată în gama de diametre Ø 32÷900 mm pentru SDR 11 și Ø 90÷1000 mm, pentru SDR 17;*
- ***Teu egal, la 90°**, realizat în gama de diametre Ø 20÷800 mm pentru SDR 11 și Ø 90÷1000 mm, pentru SDR 17;*
- ***Teu redus, la 90°**, injectat, realizat în gama de diametre Ø 63/32÷315/250 mm pentru SDR 11 și Ø 63/32÷315mm, pentru SDR 17;*
- ***Teu redus, la 90°**, cu reducția sudată, realizat în gama de diametre Ø 25/20÷400/355 mm, pentru SDR 11 și Ø 125/63 ÷400/355 mm, pentru SDR 17;*
- ***Teu egal, la 45°**, realizat în gama de diametre Ø 63÷110 mm pentru SDR 11 și Ø 90÷110 mm, pentru SDR 17;*
- ***Reducție concentrică**, realizată în gama de diametre Ø 25/20÷1000/900 mm pentru SDR 11 și Ø 50/40÷1000/900 mm, pentru SDR 17;*
- ***Reducție excentrică**, realizată în gama de diametre Ø 63/50÷630/560 mm pentru SDR 11 și Ø 63/50÷630/560 mm, pentru SDR 17;*
- ***Dop**, realizat în gama de diametre Ø 20÷630 mm pentru SDR 11 și Ø 50÷1000 mm, pentru SDR 17;*
- ***Adaptor de flanșă**, pentru țevi, realizat în gama de diametre Ø 250÷800mm, SDR 11 și Ø 250÷1000 mm, pentru SDR 17;*
- ***Adaptor de flanșă**, pentru robinete fluture, realizat în gama de diametre Ø 355÷800 mm pentru SDR 11 și Ø 355÷1200 mm, pentru SDR 17;*
- ***Punct fix**, realizat în gama de diametre Ø 63÷630 mm;*

***3) <u>Fitingurile confecționate din segmente de teavă din poletilenă PE100, îmbinate prin sudură cap la cap</u>**, utilizate pentru presiuni de până la 8 bar sunt produse în două variante:*

- ***Cot, la 45° și 90°**, SDR 17, realizat în gama de diametre Ø 710÷1000 mm;*
- ***Curbă, la 90°**, SDR 17, realizat în gama de diametre Ø 710÷1000 mm;*

1.2. Identificarea produselor

***Fitingurile din PEID pentru instalații cu apă** fabricate de firma **GEORG FISCHER PIPING SYSTEMS LTD din Elveția**, sunt marcate la fabricație, prin marcaje amplasate pe corp inscripționate cu următoarele date:*

- *Sigla producătorului;*
- *Standardul de fabricație;*
- *Data fabricației;*
- *Materia primă utilizată;*
- *Linia de fabricație;*
- *Caracteristicile produsului;*
- *Diametrul nominal;*
- *Presiunea nominală.*

Marcajele trebuie să fie clare și durabile.

2. Agrementul Tehnic

2.1. Domenii acceptate de utilizare în construcții

***Fitingurile din PEID pentru instalații cu apă**, fabricate de firma **GEORG FISCHER PIPING SYSTEMS LTD - Elveția**, pot fi utilizate în construcții la executarea și repararea:*

- *Instalațiilor și rețelelor de alimentare cu apă, inclusiv instalații și rețele de stingere a incendiilor, amplasate subteran;*
- *Instalații și rețelele de canalizare (ape uzate și ape meteorice) amplasate subteran;*

Pentru utilizarea preconizată în contact cu apa potabilă fitingurile din PEID, trebuie să dețină aviz sanitar, eliberat de INSP, în conformitate cu reglementările emise de Ministerul Sănătății.

Avizarea sanitară/notificarea se obține în funcție de compoziția chimică a materialului/ materialelor componentelor care intră în contact cu apa potabilă, în termen de valabilitate corespunzator.

2.2. Aprecieri asupra produsului

2.2.1. Aptitudinea de exploatare în construcţii

***Fitingurile din PEID pentru instalaţii cu apă**, fabricate de firma **GEORG FISCHER PIPING SYSTEMS LTD – Elveţia,** au calitatea de a fi utilizate în construcţii deoarece îndeplineşc cerinţele fundamentale ale Legii 10/1995, privind calitatea în construcţii, cu modificările şi completările ulterioare.*

- ***Rezistenţă mecanică şi stabilitate***

Soluţiile adoptate la concepţia şi fabricarea fitingurilor, conferă instalaţiilor şi reţelelor la care sunt utilizate, rezistenţă mecanică, chimică, rezistenţă la uzură şi stabilitate în exploatare, echivalentă elementelor asamblate.

Produsul rezistă la acţiunea apei vehiculate, a vibraţiilor şi a eforturilor din exploatare, precum şi la acţiunea solului şi a şocurilor exterioare, asigurând reţelelor în care sunt montate o bună funcţionare pe întreaga durată de funcţionare.

Polietilena de înaltă densitate,PE100, din care sunt fabricate fitingurile, este un material dur, rezistent la impact şi tracţiune (rezistenţa la tracţiune 38 N/mm2), rezistent la abraziune, cu proprietăţi bune antifricţiune.

Polietilena PEID este un polimer cu masă moleculară mare (densitatea aprox. 0.97 g/ cm3), ceea ce îi asigură stabilitate chimică la acţiunea agenţilor chimici din materialele de construcţii (beton, ipsos, mortar), la acţiunea acizilor, bazelor, sărurilor oxidante (permanganat de potasiu), a detergenţilor şi la intemperii.

Rezistenţa produselor din PEID este limitată la acţiunea acizilor concentraţi şi a derivaţilor acestora (acid azotic, acetonă, acid acetic, acid cromic, acid hidrofloric, acizi graşi), alcool etilic, a compuşilor sau derivaţilor din petrol şi a uleiurilor minerale, la temperaturi de peste 90 °C.

Fitingurie din PEID nu pot fi utilizate în teremuri unde solul este uleios, îmbibat cu benzină, solvenţi sau în spaţii în care elementele instalaţiei pot veni în contact cu aceste produse chimice.

Polietilena PEID îşi păstrează stabilitatea termică într-un domeniu larg de temperaturi cuprinse între -40° şi +80°C.

Construcţia specială şi maleabilitatea fitingurilor din PEID, PE 100 (modulul de elasticitate de 1150 N/mm2) oferă flexibilitate, rezistenţă ridicată la strivire, rigiditate inelară ridicată la o masă relativ redusă (densitatea PEID este 0,97 este g/cm3) comparativ cu alte materiale termoplastice (PVC-C, PVC-U).

- ***Securitate la incendiu***

Fitingurile din PEID, PE 100, nu fac obiectul unor cerinţe particulare de comportare în caz de incendiu. Fitingurile din PEID, PE 100 utilizate în instalaţii şi reţele de stingere a incendiilor, sunt amplasate subteran.

Asupra acestor produse nu s-au efectuat încercări pentru determinarea performanţelor de comportare la foc .

- ***Igiena, sănătate şi mediu înconjurător***

Prin forma constructivă şi materialele utilizate, produsele nu prezintă niciun pericol pentru sănătatea oamenilor şi nici nu constituie un factor de poluare a mediului, pe întreaga durată de viaţă, în conformitate cu legislaţia în domeniu, dacă se respectă cu stricteţe indicaţiile din manualul de exploatare şi întreţinere al produselor..

Materialele produselor nu conţin substanţe cancerigene sau cu potenţial toxic, dăunătoare sănătăţii oamenilor sau integrităţii mediului înconjurător, iar materia primă este pură (nu este reciclată).

Suprafaţa interioară lisă uşurează curgerea şi împiedică depunerea şi formarea de biofilm.

În utilizarea acestor produse trebuie să se respecte condiţiile prevăzute de legislaţia în domeniu şi anume: Legea Protecţiei Mediului nr. 265/2006, Legea Securităţii şi Sănătăţii în Munca nr. 319/2006, HG 856/2002 privind evidenţa gestiunii deşeurilor, Legea nr. 17/2023 pentru aprobarea Ordonanţei de urgenţă a Guvernului privind regimul deşeurilor, Ordonanţa 2/2021 privind depozitarea deşeurilor, Ordinul M.S. nr. 275 / 2012 pentru aprobarea procedurii de reglementare sanitară pentru punerea pe piaţă a produselor, materialelor, substanţelor chimice/amestecurilor şi echipamentelor utilizate în contact cu apa potabilă, modificat şi completat cu Ordin nr.3730/2023, Ordin ANRSC nr. 88/2007, cu modificările şi

completările ulterioare, Ordinul M.S. nr. 119/2014 - Norme de igienă şi sănătate publică privind mediul de viaţă al populaţiei, cu modificările şi completările ulterioare, şi Legea privind asigurarea pentru accidente de muncă şi boli profesionale nr. 346/2002, cu modificările şi completările ulterioare.

Materialele care intră în contact cu apa potabilă trebuie să fie aprobate sanitar şi compoziţia lor chimică să respecte Regulamentul (CE) nr.1907 / 2006 (REACH) şi Regulamentul nr. 1272/2008, cu modificările şi completările ulterioare.

Se va respecta legislaţia în vigoare cu privire la regimul deşeurilor.

După expirarea duratei de viaţă, materialele folosite la fabricare se pot recicla.

- ***Siguranţa şi accesibilitate în exploatare***

Materialele utilizate, tehnologia de execuţie a produselor, sistemul de realizare a îmbinărilor între ţevi şi fitinguri asigură securitatea şi etanşeitatea instalaţiilor.

Peretele interior al fitingurilor, cu suprafaţa lisă şi netedă, care se menţine în timp, asigură siguranţa în exploatare a instalaţiei, fiind facilitată menţinerea şi păstrarea constantă a debitelor fluidului de lucru prin secţiunea ţevilor.

Polietilena este un bun electroizolant.

Substanţele adăugate pe lângă stabilizatori şi coloranţi fac ca polietilena să aibă proprietăţi antistatice.

Gradul deosebit de finisare al polietilenei de înaltă densitate PEID, asigură securitatea utilizatorilor faţă de eventualele răniri, suprafeţele accesibile sunt netede, fără muchii tăioase, bavuri ascuţite sau proeminenţe aciculare.

Fitingurile sunt rezistente la acţiunea agresivă a fluidului transportat, cât şi a substanţelor din sol.

- ***Protecţie împotriva zgomotului***

Materialele utilizate la fabricarea fitingurilor, ca şi tehnologia de execuţie a instalaţiilor executate cu ţevi şi fitinguri din PEID, conduc la produse care nu induc vibraţii şi zgomote în structurile în care sunt montate.

În condiţii normale de exploatare nivelul de zgomot produs de curgerea fluidului de lucru prin instalaţie este redus, 35 dB(A).

În procesul de sudare nivelul de zgomot este redus, deoarece sudarea se execută fără flacără sau piese în mişcare.

Fitingurile nu fac obiectul unor cerinţe particulare privind protecţia împotriva zgomotului.

- ***Economie de energie şi izolare termică***

Produsele nu au influenţă asupra exigenţelor legate de izolaţia termică, fiind montate în pământ la o adâncime de peste 1 m.

Construcţia produselor şi suprafeţele interioare lise uşurează curgerea şi împiedică formarea de biofilm. Peretele interior al ţevilor, cu suprafaţa lisă şi netedă, asigură siguranţa în exploatare a instalaţiei, facilitează menţinerea şi păstrarea constantă a debitelor de fluid, prin secţiunea ţevilor şi economie în funcţionare.

Asamblarea ţevilor cu fitinguri din PEID, PE 100, se realizează cu costuri reduse datorită execuţiei rapide şi fără dificultăţi a îmbinării prin sudare cu echipamente de sudare cap la cap, prin electrofuziune, şi asamblări mecanice.

Fitingurile nu fac obiectul unor cerinţe speciale de izolare termică sau hidrofugă.

Economia de energie este asigurată prin concepţia produsului şi tehnologia de execuţie, care conduc la reducerea costurilor de instalare, reducerea costurilor de întreţinere şi la realizarea unor produse cu consumuri energetice reduse.

- ***Utilizare sustenabilă a resurselor naturale***

Materialele utilizate la fabricarea produsului sunt reciclabile.

2.2.2. Durabilitatea şi întreţinerea produsului

Materiile prime utilizate şi calitatea lor, controlul sever şi eficient efectuat pentru verificarea şi menţinerea constantă a calităţii, ca şi tehnologia de fabricaţie a fitingurilor conduc la estimarea corectă a duratei de viaţă.

Peretele interior al fitingurilor, cu suprafaţa lisă şi netedă, asigură siguranţa în exploatare a instalaţiei, fiind facilitată menţinerea şi păstrarea constantă a debitelor fluidului de lucru prin secţiunea ţevilor. Rezistenţa mecanică, la abraziune şi

depuneri, rezistența la coroziune și uzură, soluțiile adoptate pentru îmbinarea țevilor cu fitingurile, conduc la o durată de viață estimată de către fabricant de peste 50 de ani, în condițiile:

- respectării instrucțiunilor de transport, depozitare, manipulare, montare și întreținere;

- respectării prescripțiilor tehnice indicate la cap. 2.3.4 din prezentul agrement;

- respectării temperaturii de referință a fluidului vehiculat de – 60 °C;

- pozarea subterană să fie sub cota de îngheț specifică zonei de pozare;

- respectării prescripțiilor din procedurile de sudare cu echipamente de sudare, proceduri agrementate tehnic.

Producătorul acordă o garanție de 24 de luni de la livrare în condițiile respectării instrucțiunilor producătorului privind alegerea, transportul, depozitarea, punerea în operă și exploatarea, precum și reglementările tehnice naționale specifice rețelelor în care se montează.

Produsele nu necesită operații de întreținere în condiții normale de exploatare.

2.2.3. Fabricația și controlul

*Realizarea **fitingurilor din PEID pentru instalații cu apă**, fabricate de firma **GEORG FISCHER PIPING SYSTEMS LTD – Elveția**, se face în sistem de management al asigurării calității, conform standardului EN ISO 9001/2015, producătorul fiind certificat de TÜV SÜD - Elveția cu certificatul nr. 951 23 5726 cu termenul de valabilitate 27.05.2027*

Organizarea tehnică internă este structurată astfel încât permite un control permanent al furniturilor externe, fiind disponibil un program de verificare intern / extern conform Manualului de Asigurare a Calității propriu producătorului.

Calitatea producției este asigurată prin executarea unui control permanent, atât pentru materiale și pentru respectarea parametrilor tehnologici, cât și pentru produsul finit.

Sistemul calității constă în verificarea procedurilor privind tehnologia de fabricație, începând de la materia primă până la produsul fint.

Fitingurile se produc prin injecție din granule de polietilenă, pure (PE 100), de culoare neagră, sau albastră, pe linii tehnologice complet automatizate, cu un control computerizat al parametrilor tehnologici, sau sunt fabricate din elemente de țeavă, prin sudare.

Compoziția supusă extrudării este un amestec omogen de polietilenă pură, antioxidanți, pigmenți si stabilizatori de raze UV.

Sistemul calității constă în verificarea procedurilor privind tehnologia de fabricație, începând de la materia primă până la produsul fint.

Constanța calității produselor este asigurată prin executarea unui control bazat pe proceduri de verificare vizuală și acustică cu scopul de a depista eventualele fisuri ce pot afecta proprietățile tehnico-funcționale ale componentelor.

Produsele găsite neconforme sunt identificate și excluse, după care se aplică o procedură corectivă pentru evitarea repetării defectelor.

Firma este dotată cu laborator propriu care efecuează un control permanent al calității materialelor și a performanțelor produsului, cu respectarea standardelor în domeniu.

Periodic se efectuează un control extern prin intermediul unui laborator neutru autorizat, ceea ce garantează constanța calității produselor.

2.2.4. Punerea în operă

*Punerea în operă a **fitingurilor din PEID pentru instalații cu apă**, fabricate de firma **GEORG FISCHER PIPING SYSTEMS LTD – Elveția**, se face în conformitate cu instrucțiunile de execuție montaj și exploatare ale producătorului și cu reglementările tehnice naționale în vigoare, prevăzute la la pct. 2.3.4. din prezentul agrement.*

Folosind echipamentul de sudare adecvat, care conține parametrii de sudare pentru toate tipodimensiunile de fitinguri, procedeul de sudare și fitingurile corespunzătoare (funcție de materialul, diametrului nominal DN și SDR-ul țevii) se pot realiza (în domeniile acceptate) instalații aferente construcțiilor, în gama de diametre nominale exterioare 20 - 1200 mm.

Asamblarea elementelor reţelei (ţevi, fitinguri) se poate realiza funcţie de diametrul nominal al elementelor sudate, în situ sau în ateliere specializate.

Nu se efectuează suduri la temperaturi ale mediului ambiant sau a elementelor de sudat mai mici de 5 °C. Dacă este necesar, se ridică temperatura înainte de sudare. Temperatura optimă de sudare este de 20 °C, iar viteza de circulaţie a aerului (în zona de sudare) trebuie să fie moderată.

Zona de sudare trebuie protejată conta intemperiilor, vîntului sau radiaţiei solare puternice..

Capetele libere ale ţevilor / fitingurilor se obturează cu capace, pentru a le proteja împotriva pătrunderii particolelor de praf şi nisip antrenate de curenţii de aer.

Pentru depozitarea de lungă sau scurtă durată producătorul va furniza date privind condiţiile de depozitare (temperatură, clasă de periculozitate etc.).

Punerea în operă se face de personal specializat.

2.3. Caietul de prescripţii tehnice

2.3.1. Condiţii de concepţie

*La proiectarea şi elaborarea tehnologiei de fabricaţie a **fitingurilor din PEID pentru instalaţii cu apă**, fabricate de firma **GEORG FISCHER PIPING SYSTEMS LTD – Elveţia**, s-a avut în vedere obţinera şi păstrarea constantă a proprietăţilor şi caracteristicilor produselor.*

Diversitatea constructivă a fitingurilor asigură o construcţia unitară a instalaţiilor şi reţelelor de apă, prin asigurarea tuturor particularităţilor constructive specifice acestora.

Produsele, prin concepţie, materialele utilizate şi modul de punere în operă prezintă rezistenţă, stabilitate, siguranţă în exploatare şi oportunităţi pentru montarea rapidă şi uşoară.

Materialele, componentele şi procedeele utilizate la fabricarea produselor nu afectează calitatea mediului înconjurător şi nu prezintă niciun fel de pericol pentru sănătatea oamenilor.

Materialele care intră în alcătuirea produselor trebuie să fie însoţite de certificate de calitate emise de laboratoare autorizate.

Fiecare produs este testat în laboratorul propriu.

2.3.2. Condiţii de fabricare

*Fabricaţia **fitingurilor din PEID pentru instalaţii cu apă**, fabricate de firma **GEORG FISCHER PIPING SYSTEMS LTD – Elveţia**, are la bază condiţii esenţiale specifice domeniului: asigurarea constanţei calităţii, a proprietăţilor şi caracteristicilor tehnice ale produselor, utilizarea de materii prime certificate şi tehnologii de fabricaţie performante.*

Pentru aceasta se vor respecta regulile de verificare a calităţii declarate în procedurile operaţionale şi în politica de calitate proprii producătorului.

Condiţiile de fabricare şi caracteristicile tehnice sunt impuse de standardele din domeniu, ISO 161/2:1996, SR EN ISO 12201-1:2024, SR EN ISO 3458:2015, ISO 3459:2022, ISO 1167-1:2006, DVS 2207-1:2015 şi DVS 2208-1:2019, pentru respectarea caracteristicilor constructiv-funcţionale şi încercări.

Materialele care intră în alcătuirea produselor trebuie să fie însoţite de certificate de calitate conforme cu domeniul de utilizare, emise de laboratoare autorizate.

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

2.3.3. Condiţii de livrare

***Fitingurile din PEID pentru instalaţii cu apă**, fabricate de firma **GEORG FISCHER PIPING SYSTEMS LTD – Elveţia**, sunt însoţite de certificat de garanţie, avize sanitare pentru produs în funcţie de materialele care intră în contact cu apa potabilă, în termen de valabilitate corespunzator, instrucţiuni de montare, exploatare şi întreţinere, în limba română, precum şi de declaraţia producătorului de conformitate a produsului cu Agrementul Tehnic eliberat pentru acesta, potrivit prevederilor standardului SR EN ISO/CEI 17050-1: 2010 şi SR EN ISO/CEI-2:2005 "Evaluarea conformităţii. Declaraţia de conformitate dată de furnizor".*

Fitingurile se livrează la cerere în cantităţile şi în gama solicitată de clienţi conform proiectelor tehnice.

Fitingurile se livrează ambalate în pungi/saci din polietilenă sau paletizat în funcţie de masă şi dimensiuni, care asigură protecţia produselor împotriva loviturilor sau căderilor accidentale ce le pot afecta integritatea.

Transportul şi depozitarea se realizează conform indicaţiilor producătorului. Pe timpul transportului şi depozitării se va păstra integritatea ambalajelor şi a produselor şi se va evita pătrunderea corpurilor străine în interiorul părţilor componente.

Producătorul acordă o garanţie de 24 luni, în condiţii normale de exploatare.

Depozitarea se face în ambalajul original, în magazii închise, uscate şi aerisite, la temperaturi cuprinse în domeniul + 5 °C - + 70 °C.

2.3.4. Condiţii de punere în operă

Punerea în operă ***a fitingurilor din PEID pentru instalaţii cu apă****, fabricate de firma* ***GEORG FISCHER PIPING SYSTEMS LTD – Elveţia****,,se face de către personal specializat, pe baza proiectelor întocmite şi avizate, respectând instrucţiunile de utilizare ale producătorului şi cerinţele legii 10/1995, cu modificările şi completările ulterioare.*

La întocmirea proiectelor şi la punerea în operă se vor respecta instrucţiunile de montaj ale producătorului şi prevederile reglementărilor în vigoare:

- I 9 - 2022 – Normativ pentru proiectarea, execuţia şi exploatarea instalaţiilor sanitare aferente clădirilor;

- C 56 / 2002 - Normativ pentru verificarea calităţii lucrărilor de construcţii şi instalaţiilor aferente;

- C 300 / 1994 - Norme de PSI pe durata executării lucrărilor de construcţie şi instalaţiilor aferente acestora;

- Ordin MS nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă şi sănătate publică privind mediul de viaţă al populaţiei;

- Ordonanţa 2/2021 privind depozitarea deşeurilor;

- Norme generale de apărare împotriva incendiilor aprobate prin Ordinul nr.163/2007 al M.A.I.;

- OUG 92/2021 privind regimul deşeurilor ;

- NP 133-2022 – Normativ privind proiectarea, execuţia şi exploatarea sistemelor de alimentare cu apă şi canalizare a localităţilor ;

- Ordinul M.S. nr. 275 / 2012 privind aprobarea Procedurii de reglementare sanitară pentru punerea pe piaţă a produselor, materialelor, substanţelor chimice / amestecurilor şi echipamentelor care vin in contact cu apa potabilă, modificat şi completat cu Ordin nr.3730/2023;

- Ordin ANRSC nr. 88/2007, cu modificările şi completările ulterioare;

- ME 005/2000 Manual pentru întocmirea instrucţiunilor de exploatare privind instalaţiile aferente construcţiilor;

- SR 6156:2020 – Acustica în construcţii. Prescripţii împotriva zgomotului – construcţii civile şi social culturale. Limite admisibile şi parametrii de izolare acustică;- Norme generale de apărare împotriva incendiilor aprobate prin Ordinul nr.163/2007 al M.A.I.;

Concluzii

Aprecierea globală

Utilizarea ***fitingurilor din PEID pentru instalaţii cu apă*** *în domeniile de utilizare acceptate este* ***apreciată favorabil****, în condiţiile specifice din România, dacă se respectă prevederile prezentului agrement.*

Pentru utilizarea preconizată în contact cu apa potabilă fitingurile din PEID, trebuie să deţină aviz sanitar, eliberat de INSP, în conformitate cu reglementările emise de Ministerul Sănătăţii.

Condiţii

- *Calitatea fitingurilor şi metoda de fabricaţie au fost examinate şi găsite corespunzătoare de TÜV SÜD - Elveţia, KIWA – Olanda, DTI - Danemarca şi trebuie menţinute la acest nivel pe toată durata de valabilitate a acestui agrement.*

- *Oriunde se face referire în acest agrement la acte legislative sau reglementări tehnice, trebuie avut în vedere că acestea erau în vigoare la data elaborării acestui agrement.*
- *Acordând acest agrement, Consiliul Tehnic Permanent pentru Construcţii, nu se implică în prezenţa şi/sau absenţa drepturilor legale ale firmei de a comercializa, monta sau întreţine produsul.*
- *Orice recomandare relativ la folosirea în condiţii de siguranţă a acestor produse, care este conţinută sau se referă la acest agrement tehnic, reprezintă cerinţe minime necesare la punerea sa în operă.*
- *PROCEMA-CERCETARE răspunde de exactitatea datelor înscrise în Agrementul Tehnic şi de testele care au stat la baza acestor date. Agrementul tehnic nu îi absolvă pe furnizori şi/sau pe utilizatori de responsabilităţile ce le revin conform reglementărilor în vigoare.*
- *Oportunitatea elaborării agrementului tehnic este stabilită de PROCEMA-CERCETARE.*
- *Verificarea menţinerii aptitudinii de utilizare a produselor va fi realizată conform programului stabilit de comun acord cu PROCEMA CERCETARE, program care constă în:*

- verificarea aspectului;
- verificarea marcajelor;
- verificarea etanseităţii produselor in SITU.

Verificările se vor efectua la interval de 12 luni.

Verificările în SITU, se vor efectua la cel puţin două lucrări selectate de către PROCEMA – CERCETARE din lista cu obiective pusă la dispoziţie de titularul agrementului tehnic şi care este reactualizată periodic.

Producătorul şi titularul agrementului tehnic îşi va reînnoi toate certificatele specificate în acest agrement, la expirarea valabilităţii lor.

- *Acţiunile cuprinse în program şi modul de realizare vor respecta actele normative şi reglementările tehnice în vigoare.*
- *PROCEMA-CERCETARE, va informa Consiliul Tehnic Permanent pentru Construcţii despre rezultatul verificărilor, iar dacă acestea nu dovedesc menţinerea aptitudinii de utilizare, va solicita CTPC declanşarea acţiunii de suspendare a agrementului tehnic.*
- *Suspendarea se declanşează şi în cazul constatării prin controale, de către organisme abilitate, a nerespectării menţinerii constante a condiţiilor de fabricaţie şi utilizare a produsului.*
- *În cazul în care titularul de agrement nu se conformează acestor prevederi, se va declanşa procedura de retragere a agrementului tehnic.*

VALABILITATE:

Valabilitatea agrementului tehnic este: 24.10.2027

Valabilitatea avizului tehnic este: 24.10.2026

Prelungirea valabilităţii avizului tehnic trebuie solicitată cu cel puţin trei luni înainte de data expirării acestuia.

În cazul neprelungirii valabilităţii avizului tehnic, agrementul tehnic se anulează de la sine.

Modificarea / Extinderea agrementului tehnic se va face cu respectarea termenului de valabilitate iniţial.

Pentru grupa specializată Nr.05
Preşedinte,
Ing. Claudia IONESCU

DIRECTOR GENERAL,
ing. Mihaela TOPOLOGEANU

3. Remarci complementare ale grupei specializate

În vederea elaborării agrementului tehnic pentru produsele ***"Fitinguri din PEID pentru instalaţii cu apă"****, fabricat de firma* ***GEORG FISCHER PIPING SYSTEMS LTD****, a fost analizată*

*documentaţia pusă la dispoziţie de către **GEORG FISCHER GmbH ALBERSHAUSEN Sucursala Bucuresti**, în calitate de solicitant şi titular de agrement tehnic în construcţii.*

S-a constatat că firma producătoare are certificat Sistemul de management a calităţii conform standarduluii EN ISO 9001/2015, emis de TÜV SÜD – Elveţia, cu certificatul nr. 951 23 5726.

Fitingurile au fost agrementate şi utilizate în România în perioada 2008-2024, perioadă în care au fost utilizate la realizarea de instalaţii şi reţele de conducte de alimentare cu apă şi canalizare în numeroase localităţi.

Din recomandările transmise titularului de către firmele executante rezultă că punerea în operă a produselor s-a efectuat fără dificultăţi, iar în exploatare s-au comportat conform parametrilor proiectaţi, beneficiarii fiind satisfăcuţi de funcţionarea normală şi fără defecţiuni.

Concepţia produselor şi tehnologia modernă aplicată la fabricarea componentelor, conferă produselor realizate eficienţă, fiabilitate şi o durabilitate de cel puţin 50 ani de funcţionare, în condiţiile respectării prevederilor prezentului Agrement Tehnic.

Monitorizarea comportării în exploatare este esenţială pentru a asigura performanţele optime pe termen lung. Este necesar ca în perioada de valabilitate a agrementului tehnic titularul să obţină date de la organisme neutre autorizate pentru comportarea în exploatare a produselor şi să le pună la dispoziţia grupei specializate în vederea prelungirii agrementului tehnic.

Verificarea menţinerii aptitudinii de utilizare a produsului va fi realizată conform normativelor şi reglementărilor româneşti în vigoare, precum şi a programului stabilit de PROCEMA-CERCETARE.

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

Grupa specializată nr.5 din cadrul PROCEMA CERCETARE îşi însuşeste rezultatele încercărilor efectuate de KIWA NEDERLAND B.V.- Olanda (TAB), raport nr. LC 23352, LC 23353 / 06.12.2023, Laboratorul Danish Tehnological Institute – Danemarca acreditat acreditat (NB 1073) raport de testare 161589 din data de: 03.04.2023, în valabilitate la data elaborării agrementului tehnic, ataşat în dosarul tehnic al agrementului.

SINTEZA RAPOARTELOR DE INCERCARE

Verificarea	*Laborator*	*Metoda*	*Cerinţe*	*Rezultat*
ELECTROFITING- MUFA, D_i =63mm, SDR 11,Pn 16 bar				
Verificarea aspectului	*DTI*	*EN 12201-1/2024*	*Suprafeţele interioară şi exterioară trebuie sa fie netede, curaeă, să nu aibă urme, cavităţi sau alte defecte*	*Conform Suprafeţele interioară şi exterioară sunt netede, curate, nu au urme, cavităţi sau alte defecte*
Verificarea culorii	*DTI*	*EN 12201-1/2024*	*Culoarea trebuie să fie albastru sau negru*	*Conform Culoarea este negru*
Verificări dimensionale : - Diametrul exterior al zonei de fuziune ; -Grosimea peretelui în orice punct, (E) :	*DTI*	*EN 12201-1/2024*	*Minimum 63,1mm Maximum 63,4 mm* *E ≥ e minim ţeavă =5,8 mm*	*Conform 63* *Conform 7,5*
Verificarea rezistenţei la presiune hidrostatica	*DTI*	*EN 1167-1:2006 EN 1167-4:2007 Pct.4.5*	*La : T=80°C, P=10 bar, T >1000 ore, mediu testare : apă în apă, niciun eşec nu trebuie să se producă*	*Conform Niciun eşec nu s-a produs*
ELECTROFITING- COT 90°, Di =125mm, SDR 11,Pn 16 bar				
Verificarea rezistenţei la presiune hidrostatica	*KIWA*	*EN 1167-1:2006 EN 1167-4:2007 Pct.4.5*	*La : T=80°C, P=10 bar, T >1000 ore, mediu testare : apă în apă, niciun eşec nu trebuie să se producă*	*Conform Niciun eşec nu s-a produs*

Agrementul este valabil pentru ***„Fitinguri din PEID pentru instalații cu apă"****, fabricate de firma* ***GEORG FISCHER PIPING SYSTEMS LTD din Elveția,*** *identificabil conform datelor din Dosarul Tehnic și la care fabricația, punerea în operă și performanțele sunt cel puțin la nivelul prezentat.*

4. Anexe

EXTRASE SEMNIFICATIVE DIN PROCESUL VERBAL NR. 1697 DIN 13.06.2024 AL ȘEDINȚEI DE DELIBERARE AL GRUPEI SPECIALIZATE

În ședința grupei specializate nr. 05 la care au participat: ing. Claudia IONESCU, ing. Cristina GEORGESCU, ing. Gabriela CEPREANU, ing. Gianni FLAMAROPOL și invitat din partea firmei GEORG FISCHER GmbH ALBERSHAUSEN Sucursala Bucuresti, s-au evidențiat următoarele aspecte:

- *Dosarul este complet și la elaborarea lui au fost respectate instrucțiunile elaborate de CTPC.*
- ***Fitingurile din PEID pentru instalații cu apă,*** *fabricat de firma* ***GEORG FISCHER PIPING SYSTEMS LTD - Elveția,*** *corespund cerințelor fundamentale de calitate cuprinse în Legea 10/1995, cu modificările și completările ulterioare.*

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

Dosarul tehnic al agrementului tehnic nr. AT 003-05/1182-2024 conținând 129 pagini face parte integrantă din prezentul agrement tehnic.

Raportorul Grupei Specializate Nr.5
Ing. Cristina GEORGESCU

1.Electrofitinguri.

Mufă

Cot la 90°

2. Fitinguri injectate

Cot la 45°

Teu egal

3. Fitinguri din segmente de țeavă sudate

Cot la 90° și cot la 45°.

- *Membrii grupei specializate:*

Ing. Claudia IONESCU – Președinte

Ing. Cristina GEORGESCU

Ing. Gianni FLAMAROPOL

To

Date 2024
Pages 1/2
Sender
e-mail ro.ps@georgfischer.com

Georg Fischer GmbH Albershausen
Sucursala Bucuresti
Str. Gara Herastrau , nr 2, et 5, Sector 2
Bucuresti, 020257, Romania
T: +40 31 104 0492
F: +40 21 231 7479
Filiala Bistrita
Str. Calea Clujului nr. 305, Bistrita
T: +40 363 106 611
F: +40 363 106 612
www.georgfischer.com.ro

DECLARATIE DE CONFORMITATE

Nr.1182

In conformitate cu Regulamentul (UE) nr. 305/2011 de stabilire a unor conditii armonizate pentru comercializarea produselor pentru constructii (cu modificările şi completările ulterioare), respectiv cu Ordonanta 20/2010 privind stabilirea unor masuri pentru aplicarea unitara a legislatiei Uniunii Europene care armonizeaza conditiile de comercializare a produselor (cu modificările şi completările ulterioare) şi cu Hotărârea Guvernului 668/2017 privind stabilirea condiţiilor de introducere pe piaţă a produselor pentru construcţii (cu modificările şi completările ulterioare), declara pe proprie raspundere ca a fost efectuata atestarea conformitatii pentru **Fitinguri din PEID pentru instalatii cu apa** si ca acestea pot fi puse in opera conform instructiunilor de utilizare continute in documentatia produsului.

Conformitatea este demonstrata avand ca referinta:

AGREMENTUL TEHNIC NR. 003-05/1182-2024.

Încercările au fost efectuate de KIWA NEDERLAND B.V.- Olanda (TAB), raport nr. LC 23352, LC 23353 / 06.12.2023, Laboratorul Danish Tehnological Institute – Danemarca acreditat acreditat (NB 1073) raport de testare 161589 din data de: 03.04.2023

Verificarea	Laborator	Metoda	Cerințe	Rezultat
ELECTROFITING- MUFA, Di =63mm, SDR 11,Pn 16 bar				
Verificarea aspectului	DTI	EN 12201-1/2024	Suprafețele interioară și exterioară trebuie sa fie netede, curaeă, să nu aibă urme, cavități sau alte defecte	Conform Suprafețele interioară și exterioară sunt netede, curate, nu au urme, cavități sau alte defecte
Verificarea culorii	DTI	EN 12201-1/2024	Culoarea trebuie să fie albastru sau negru	Conform Culoarea este negru
Verificări dimensionale : - Diametrul exterior al zonei de fuziune ; -Grosimea peretelui în orice punct, (E) ;	DTI	EN 12201-1/2024	Minimum 63,1mm Maximum 63,4 mm E ≥ e minim țeavă =5,8 mm	Conform 63 Conform 7,5
Verificarea rezistenței la presiune hidrostatica	DTI	EN 1167-1:2006/ EN 1167-4:2007	La : T=80°C, P=10 bar, T >1000 ore, mediu testare : apă în apă, niciun eșec nu trebuie să se producă	Conform Niciun eșec nu s-a produs

ELECTROFITING- COT 90°, Di =125mm, SDR 11,Pn 16 bar				
Verificarea rezistenței la presiune hidrostatica	KIWA	EN 1167-1:2006/ EN 1167-4:2007	La : T=80°C, P=10 bar, T >1000 ore, mediu testare : apă în apă, niciun eșec nu trebuie să se producă	Conform Niciun eșec nu s-a produs

Georg Fischer GmbH Albershausen
Sucursala Bucuresti

GEORG FISCHER GMBH ALBERSHAUSEN SUCURSALA BUCURESTI
+GF+
ROMANIA
2