



# Agreement Tehnic

## 003-05/847-2020

*Prelungește AT003-05/617-2019*

### ELECTROFITINGURI ȘI PIESE SUDABILE DE LEGĂTURĂ DIN POLIETILENĂ, TIP ELOFIT

*ÉLECTROFUSION RACCORDS POUR TUYAUX EN PE TYPE ELOFIT*

*PE ELECTROFUSION FITTINGS AND ADAPTORS TYP ELOFIT*

*PE ELEKTROHEIZUNGS UND ANPASSUNG TYP ELOFIT*

*Cod 28*

**PRODUCĂTOR:**

**NUPIGECO S.p.A. - Italia**

*Busto Arsizio Varese, Via Ferrario Stefano, N. 8 Z.1  
Sud-Vest - Italia*

*Tel: 0039 0331 344 211; Fax : 0039 0331 351 860*

**TITULAR AGREMENT TEHNIC:**

**S.C. TEHNO WORLD S.R.L.**

*Loc. Baia nr. 1616 – jud. Suceava – România*

*Tel: 0230/546. 696 ; Fax: 0230/206.090*

**ELABORATOR AGREMENT  
TEHNIC:**

**S.C. PROCEMA CERCETARE S.R.L.**

*Str. Preciziei nr. 6R, sector 6, București – România*

*Tel: +4021.318.08.51*

*Fax. +4021.318.08.50*



**GRUPA SPECIALIZATĂ NR. 05**

*PRODUSE, PROCEDEE ȘI ECHIPAMENTE PENTRU INSTALAȚII AFERENTE CONSTRUCȚIILOR*

Prezentul agreement tehnic este valabil până la data de 22.09.2023 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 S.C. PROCEMA CERCETARE S.R.L., analizând documentația de prelungire agrement tehnic, nr. 003-05/617-2017, prezentată de firma S.C. TEHNO WORLD S.R.L. – Suceava și înregistrată cu nr. 2152 din data de 25.08.2020, referitoare “Electrofitinguri și piese sudabile de legătură din polietilenă, tip Elofit” fabricate de firma NUPIGECO S.p.A. – Italia, elaborează prezentul Acord Tehnic nr. 003-05/847-2020, în conformitate cu documentele tehnice românești aferente domeniului de referință și ghidurile tehnice de agrement nr. 062, 158, 161, 167, 182, 236 și 246 toate valabile la această dată.**

### 1. Definierea succintă

#### 1.1. Descrierea succintă

Prezentul acord tehnic se referă la **“Electrofitinguri și piese sudabile de legătură din polietilenă, tip ELOFIT”, fabricate de firma NUPIGECO S.p.A. – Italia.** Produsele se utilizează la executarea și repararea instalațiilor de alimentare cu apă, instalațiilor de canalizare și la executarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale.

Pentru sistemele de alimentare cu gaze naturale se utilizează conducte din polietilenă (PE 80, PE 100 cu SDR 11) montate îngropat, aflate în aval de stația de predare.

Asamblarea țevilor din PEID se realizează prin următoarele procedee: sudare “cap la cap”; sudare prin electrofuziune cu electrofitinguri din PE; asamblare mecanică a țevilor din PE cu fittinguri mecanice. Pentru trecerea de la țevile din polietilenă la țevi din oțel firma produce fittinguri de tranziție cu asamblare mecanică cu filet.

Fitingurile ELOFIT sunt realizate prin injecție din granule de polietilenă, sau confecționate din tronsoane de țevă din PEID.

Fitingurile din PE 80, PE 100 tip ELOFIT se produc pentru asamblarea componentelor din polietilenă ale rețelei, cu diametre cuprinse între 20 ÷ 800 mm, cu raport diametral standard SDR 11, SDR 17, SDR 33, pentru presiuni de lucru de 6 - 16 bar.

Sudarea prin electrofuziune a elementelor instalației (țevi, fittinguri din PEID), se realizează prin utilizarea electrofitingurilor cu

diametrul nominal (diametru nominal interior mufă) cuprins în domeniul Ø 20 - Ø 800 mm.

Electrofitingurile sunt fittinguri speciale (mufe, teuri, coturi, reducții, ramificații, piese speciale, adaptoare) fabricate prin injecție din granule de polietilenă reprezentate printr-un amestec omogen de rășină, antioxidanți, stabilizatori u.v. și pigmenți.

Electrofitingurile sunt realizate cu mufe la capete, cu rezistență electrică înglobată, cu martori de sudură și racorduri pentru conectarea acestora la cablurilor electrice ale echipamentului de sudare.

Firma NUPIGECO fabrică o gamă diversificată de fittinguri, ce cuprinde:

#### 1. Electrofitinguri fabricate din PE100:

- mufă cod EME020 ÷ EME800, pentru țevi apă/gaz, cu SDR 11 și PN 16 bar, fitting cu rezistență electrică înglobată, fabricat în 26 mărimi, cu diametrul interior de 20 ÷ 800 mm;
- mufă lungă, cod EMEL032 ÷ EMEL063, pentru țevi apă / gaz cu SDR 11 și PN 16 bar, fitting cu rezistență electrică înglobată, fabricat în 18 mărimi, cu diametrul interior de 110 ÷ 800 mm;
- mufă cod DME110 ÷ DME800, pentru țevi apă / gaz cu SDR 17 și PN 10 bar, fitting cu rezistență electrică înglobată, fabricat în 18 mărimi, cu diametrul interior de 110 ÷ 800 mm;
- mufă cod FME110 ÷ FME800, pentru țevi apă uzată cu SDR 33, fitting cu rezistență electrică înglobată, fabricat în 18 mărimi, cu diametrul interior de 110 ÷ 800 mm;

- reducere – cod RDE110 ÷ RDE800, pentru țevi apă / gaz cu SDR 11 și PN 16 bar, fitting cu rezistență electrică înglobată, fabricat în 19 mărimi, cu diametrul exterior de 32 / 20 ÷ 160 / 125 mm;

- reducere specială – cod ERDE110 ÷ ERDE800, pentru țevi apă / gaz cu SDR 11 și PN 16 bar, fitting cu rezistență electrică înglobată, fabricat în 2 mărimi, cu diametrul exterior de 110 / 100 ÷ 160 / 150 mm;

- teu egal – cod ETCE020 ÷ ETCE200, pentru țevi apă / gaz cu SDR 11 și PN 16 bar, fitting cu rezistență electrică înglobată ( modelul ETCE90 este bifilar), cu îmbinare spigot pe ramificație, fabricat în 13 mărimi, cu diametrul exterior de 20 ÷ 200 mm;

- teu redus – cod ETER1163 ÷ ETER1612, pentru țevi apă / gaz cu SDR 11 și PN 16 bar, fitting cu rezistență electrică înglobată, cu îmbinare spigot pe ramificație, fabricat în 9 mărimi, cu diametrul exterior de 110/63 ÷ 160 /125 mm;

- dop – cod ECALE020 ÷ ECALE315, fitting pentru cap de țevă apă / gaz, cu SDR 11 și PN 16 bar, cu rezistență electrică înglobată, fabricat în 18 mărimi, cu diametrul exterior de 20 ÷ 315 mm;

- cot la 30° - cod ECEM30090 ÷ ECEM30125, pentru țevi apă / gaz cu SDR 11 și PN 16 bar, fitting cu rezistență electrică înglobată, fabricat în 3 mărimi, cu diametrul interior de 90 mm; 110 mm; 125 mm;

- cot la 45° - cod ECEM032 ÷ ECEM200, pentru țevi apă / gaz cu SDR 11 și PN 16 bar, fitting cu rezistență electrică înglobată, fabricat în 11 mărimi, cu diametrul interior de 32 ÷ 200 mm;

- cot la 90° - cod EGEM020 ÷ ECEM200, pentru țevi apă / gaz cu SDR 11 și PN 16 bar, fitting cu rezistență electrică înglobată, fabricat în 13 mărimi, cu diametrul interior de 20 ÷ 200 mm;

- cot la 90° cu support - cod EGEMS090 ÷ ECEMS125, pentru țevi apă / gaz cu SDR 11 și PN 16 bar, fitting cu rezistență electrică înglobată, fabricat în 3 mărimi, cu diametrul interior de 90 mm, 110 mm și 125 mm;

- și cu teu de derivație pentru intervenții – cod EPRES04020 ÷ EPRES31563, pentru țevi apă / gaz cu SDR 11 și PN 16 bar, fitting cu rezistență electrică înglobată, fabricat în două variante, cu colier sau cu chingă, prevăzut cu capac pentru intervenții, cu posibilitate de deviere

traseu, fabricat în 84 mărimi, pentru țevi cu diametrul exterior / diametru ramificație de 40 / 20 ÷ 315/63 mm;

- și pentru reparații cu adaptor – cod EPRESTL356363, pentru țevi apă / gaz cu SDR 11, SDR 17 și PN 16 bar, fitting cu rezistență electrică înglobată, prevăzut cu capac pentru intervenții, cu posibilitate de deviere traseu, fabricat în 6 mărimi, pentru țevi cu diametrul exterior / diametru ramificație de 355 / 63 ÷ 630 / 63 mm;

- și cu teu de derivație pentru intervenții, etanș – cod EPRESZ09032 ÷ EPRESZ31563, pentru țevi apă / gaz cu SDR 11 și PN 16 bar, fitting cu rezistență electrică înglobată, cu chingă, prevăzut cu capac etanș pentru intervenții, cu posibilitate de deviere traseu, fabricat în 22 mărimi, pentru țevi cu diametrul exterior / diametru ramificație de 90 / 32 ÷ 315/63 mm;

- și cu teu de derivație pentru intervenții, mărime medie – cod EPREF06332 pentru țevi apă / gaz cu SDR 11 și PN 16 bar, fitting cu rezistență electrică înglobată, cu colier, prevăzut cu capac pentru intervenții, cu posibilitate de deviere traseu, fabricat într-o singură mărime, pentru țevi cu diametrul exterior / diametru ramificație de 63 / 32 mm;

- și cu teu de derivație cu robinet, pentru intervenții – cod EPREV090032 ÷ EPREV31563, fitting cu rezistență electrică înglobată, cu robinet, pentru intervenții, cu posibilitate de deviere traseu, fabricat în 44 mărimi, pentru țevi apă / gaz cu SDR 11 și PN 16 bar, cu diametrul exterior / diametru ramificație de 90 / 32 ÷ 315/63 mm;

- și – cod ECOL04020 ÷ ECOL31563, pentru țevi apă / gaz cu SDR 11 și PN 16 bar, fitting cu rezistență electrică înglobată, fabricat în două variante, cu colier sau cu chingă, fabricat în 85 mărimi, pentru țevi cu diametrul exterior / diametru ramificație de 40 / 20 ÷ 315/63 mm;

- și pentru diametre mari pe derivație – cod ECOL011075 ÷ ECOL315125, pentru țevi apă / gaz cu SDR 11 și PN 16 bar, fitting cu rezistență electrică înglobată, cu chingă, fabricat în 30 mărimi, pentru țevi cu diametrul exterior / diametru ramificație de 110 / 75 ÷ 315/125 mm;

- și egal – cod ECOL06363 ÷ ECOL125125, pentru țevi apă / gaz cu SDR 11 și PN 16 bar, fitting cu rezistență electrică înglobată, cu chingă, fabricat în 4 mărimi, pentru țevi cu diametrul exterior / diametru ramificație de 63 / 63 ÷ 125/125 mm;



- șa de tranziție cu filet interior pe ramificație  
- cod ECOLF090 ÷ ECOLF315, pentru țevi apă / gaz cu SDR 11 și PN 16 bar, fitting cu rezistență electrică înglobată, cu chingă, pentru trecerea la țevi din cupru, fabricat în 11 mărimi, pentru țevi cu diametrul exterior / diametru ramificație de  $\varnothing 90 / 2'' \div \varnothing 315 / 2''$ ;

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. Fitinguri injectate din PE 100 pentru sudura cap la cap:** Sudarea se realizează fără aport de material și fără modificarea structurii și proprietăților fizico-chimice ale elementelor în zona de sudare. Procedul de sudare cap la cap, constă în încălzirea simultană a suprafețelor de asamblat până la temperatura de fuziune, utilizând un element electric încălzitor.

Procedul se utilizează: la asamblarea țevelor între ele; la asamblarea țevelor cu fittingurile (fitinguri cu capete drepte/circulare); la confecționarea fittingurilor din tronsoane de țevă.

Gama de fittinguri din PE 100 realizate prin injecție, în matrită, din granule din polietilenă de înaltă densitate cuprinde următoarele:

- cot la 45°; 90° - cod DC063 ÷ DC400, cod DG063 - DG400, pentru țevi apă / gaz cu SDR 17 și PN 10 bar, cu ștuț pe capete, fabricat în 15 mărimi, cu diametrul exterior de 63 - 400 mm;

- cot la 90° - cod EG025 - EG400, pentru țevi apă / gaz cu SDR 11 și PN 16 bar, cu ștuț pe capete, fabricat în 19 mărimi, cu diametrul exterior de 25 - 400 mm;

- cot la 45° - cod EC032 ÷ EC400, pentru țevi apă / gaz cu SDR 11 și PN 16 bar, cu ștuț pe capete, fabricat în 18 mărimi, cu diametrul exterior de 32 - 400 mm;

- teu egal la 90° - cod DT063 ÷ DT400, pentru țevi apă / gaz cu SDR 17 și PN 10 bar, cu ștuț pe cele trei capete, fabricat în 15 mărimi, cu diametrul exterior de 63 - 400 mm;

- teu egal la 90° - cod ET025 - ET400, pentru țevi apă / gaz cu SDR 11 și PN 16 bar, cu ștuț pe cele trei capete, fabricat în 19 mărimi, cu diametrul exterior de 25 - 400 mm;

- teu redus la 90° - cod DTRS1163 ÷ DTRS2216, pentru țevi apă / gaz cu SDR 17 și PN 10 bar, cu ștuț pe cele trei capete, fabricat

AT 003-05/847-2020

în 18 mărimi, cu diametrul exterior / diametru ramificație de 110 / 63 - 225/160 mm;

- teu redus la 90° - cod ETRS6332 - ETRS2216, pentru țevi apă / gaz cu SDR 11 și PN 16 bar, cu ștuț pe cele trei capete, fabricat în 19 mărimi, cu diametrul exterior / diametru ramificație de 63 / 32 - 225/160 mm;

- reducție scurtă - cod ERDC2520 - ERDC4035 și cod DRDC2520 - DRDC4035, pentru țevi apă / gaz cu SDR 11, SDR 17 și PN 16 bar, PN 10 bar, fabricat în 19 mărimi, cu diametrul exterior de 250 / 200 - 400 / 355 mm;

- reducție SDR 17, PN 10 bar - cod DRD7563 - DRD4035, pentru țevi apă / gaz, fabricată în 45 mărimi, cu diametrul exterior de 75 / 63 - 400 / 355 mm;

- reducție SDR 11, PN 16 bar - cod ERD3225 - ERD4035, pentru țevi apă / gaz cu fabricată în 59 mărimi, cu diametrul exterior de 32 / 25 - 400 / 355 mm;

- dop SDR 17, PN 10 bar - cod DCAL063 - DCAL400, pentru țevi apă / gaz, fitting pentru cap de țevă, fabricat în 15 mărimi, cu diametrul exterior de 63 - 400 mm;

- dop SDR 11, PN 16 bar - cod ECAL020 - ECAL400, pentru țevi apă / gaz, fitting pentru cap de țevă, fabricat în 20 mărimi, cu diametrul exterior de 20 - 400 mm;

- adaptor de flanșă variantă lungă, SDR 17, PN 10 bar - cod DCRT063 - DCRT630, pentru asamblare la elementele cu flanșă ale instalației, fabricat în 19 mărimi, cu dimensiunile de racordare (diametrul exterior în zona de asamblare prin sudare) în domeniul 63 ÷ 630 mm;

- adaptor de flanșă variantă lungă, SDR 11, PN 16 bar - cod ECRT025 ÷ ECRT630, pentru asamblare la elementele cu flanșă ale instalației, fabricat în 23 mărimi, cu dimensiunile de racordare (diametrul exterior în zona de asamblare prin sudare) în domeniul 25 - 630 mm;

- adaptor de flanșă variantă scurtă - cod ECRTC280 ÷ ECRTC630 și cod DCRTC280 - DCRTC630, pentru țevi apă / gaz cu SDR 11, SDR 17 și PN 16 bar, PN 10 bar, pentru asamblare la elementele cu flanșă ale instalației, fabricat în 8 mărimi, cu dimensiunile de racordare (diametrul exterior în zona de asamblare prin sudare) în domeniul 280 ÷ 630 mm;



### **3. Fitinguri confecționate din PE 80, PE 100**

**pentru sudura cap la cap:** fittinguri realizate din tronsoane de țevă asamblate între ele prin sudură cap la cap. Gama de fittinguri confecționate cuprinde:

- cot la 30° - cod EC300614 - EC300663, cod EC301014 - EC301063, cod EC301614 - EC301663, pentru presiuni nominale PN 6, PN 10, PN 16, realizat din PE 80 cu diametru exterior de 140 - 630 mm;
- cot la 45° - cod EC450614 - EC450663, cod EC451014 - EC451063, cod EC451614 - EC451663, pentru presiuni nominale PN 6, PN 10, PN 16, realizat din PE 80 cu diametru exterior de 140 - 630 mm;
- cot la 60° - cod EC600614 - EC600663, cod EC601014 - EC601063, cod EC601614 - EC601663, pentru presiuni nominale PN 6, PN 10, PN 16, realizat din PE 80 cu diametru exterior de 140 - 630 mm;
- cot la 90° - cod EC900614 - EC900663, cod EC901014 - EC901063, cod EC901614 - EC901663, pentru presiuni nominale PN 6, PN 10, PN 16, realizat din PE 80 cu diametru exterior de 140 ÷ 630 mm;
- teu egal la 90° - cod ET900614 - ET900663, cod ET901014 - ET901063, cod ET901614 - ET901663, pentru presiuni nominale PN 6, PN 10, PN 16, realizat din PE 80 cu diametru exterior de 140 - 630 mm;
- teu redus la 90° - cod ETR161411 - ETR163128, pentru presiunea nominală PN

16, realizat din PE 80 cu diametru exterior / diametru ramificație de 140/110 - 315/280 mm;

Fitingurile realizate din tronsoane de țevă din PE 100 sunt fabricate în aceeași gamă dimensională cu cele din PE 80 cu deosebirea codului de identificare și anume gruparea "S8....." ce le diferențiază.

Firma NUPIGECO pune la dispoziție utilizatorilor o gamă diversificată de armături, adaptoare, accesorii și echipamente de sudare pentru punerea în operă a produselor și realizarea instalațiilor.

#### **1.2. Identificarea produselor**

**Electrofitingurile și piesele sudabile de legătură din polietilenă, tip ELOFIT fabricate de firma NUPIGECO S.p.A. – Italia sunt identificabile după marcajul de pe corpul produselor.**

Fitingurile au culoare neagră și se marchează din fabricație pe corp cu următoarele date:

- sigla firmei producătoare;
- dimensiuni caracteristice (diametru, unghi);
- materialul fittingului;
- presiunea nominală (PN);
- timp de încălzire x timp racire (pentru electrofitinguri);
- standardul de produs;
- data fabricației;

Marcajele trebuie să fie clare și durabile.

## **2. Acordul Tehnic**

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

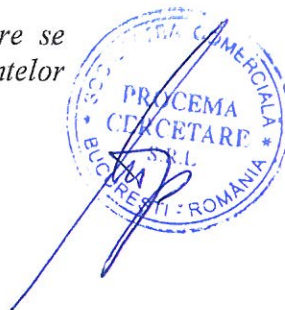
**Electrofitingurile și piesele sudabile de legătură din polietilenă, tip ELOFIT fabricate de firma NUPIGECO S.p.A. – Italia pot fi utilizate în construcții la:**

- sisteme de distribuție și repartiție a gazelor naturale combustibile, montate îngropat;
- instalații de alimentare cu apă;
- instalații de canalizare (ape uzate și ape meteorice);

Temperatura mediului ambiant în care se realizează sudarea optimă a elementelor trebuie să fie mai mare de + 5°C.

La realizarea îmbinărilor dintre conducte din polietilenă se vor respecta "Normele tehnice pentru proiectarea și executarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale" – indicativ NTPEE-2018.

**Pentru utilizarea preconizată în contact cu apa potabilă electrofitingurile și piesele sudabile de legătură din polietilenă, tip ELOFIT, trebuie să dețină aviz sanitar, în conformitate cu reglementările emise de Ministerul Sănătății.**



## 2.2. *Aprecieri asupra produsului*

### 2.2.1. *Aptitudinea de exploatare în construcții*

*Electrofitingurile și piesele sudabile de legătură din polietilenă, tip ELOFIT fabricate de firma NUPIGECO S.p.A. – Italia au calitatea de a fi utilizate în construcții deoarece îndeplinesc cerințele fundamentale ale Legii 10/1995, privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare.*

- **Rezistență mecanică și stabilitate**

*Instalațiile realizate folosind electrofitinguri sunt etanșe și au aceleași caracteristici de rezistență la presiune, rezistență la abraziune, rezistență chimică și rezistență la temperaturile de exploatare ca și a elementelor asamblate.*

*Soluțiile adoptate în concepția fittingurilor, materialele utilizate la fabricarea și asamblarea acestora, polietilenă de înaltă densitate PEID (tip PE 80 și PE 100), conferă produselor rezistență și stabilitate în exploatare.*

*Polietilena de înaltă densitate (PEID) din care se fabrică fittingurile și piesele de legătură, este un material dur, rezistent la impact și tracțiune (rezistența la tracțiune 38 N/mm<sup>2</sup>), rezistent la abraziune, cu proprietăți bune antifricțiune.*

*Polietilena PEID este un polimer cu masă moleculară mare (densitatea aprox. 0.97 g/cm<sup>3</sup>), ceea ce îi asigură stabilitate chimică la acțiunea agenților chimici din materialele de construcții (beton, ipsos, mortar), la acțiunea acizilor, bazelor, sărurilor oxidante (permanganat de potasiu), a detergenților și la intemperii.*

*Rezistența produselor din PEID este limitată la acțiunea acizilor concentrați și a derivaților acestora (acid azotic, acetonă, acid acetic, acid cromic, acid hidroflic, acizi grași), alcool etilic, a compușilor sau derivaților din petrol și a uleiurilor minerale, la temperaturi de peste 90 °C.*

*Produsele din PEID nu pot fi utilizate în terenuri unde solul este uleios, îmbibat cu benzină, solvenți sau în spații în care elementele instalației pot veni în contact cu aceste produse chimice.*

*Polietilena își păstrează stabilitatea termică într-un domeniu larg de temperaturi cuprinse între -40° - +80°C.*

*Construcția specială și maleabilitatea țevilor și fittingurilor din PEID (modulul de elasticitate de 1150 N/mm<sup>2</sup>) oferă flexibilitate, rezistență ridicată la strivire, rigiditate inelară ridicată la o masă relativ redusă (densitatea PEID este 0,97 este g/cm<sup>3</sup>) comparativ cu alte materiale termoplastice (PVC-C, PVC-U).*

- **Securitate la incendiu**

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

- **Igienă, sănătate și mediu înconjurător**

*Prin forma constructivă și materialele utilizate produsele nu prezintă niciun pericol pentru sănătatea oamenilor și nici nu constituie un factor de poluare a mediului în conformitate cu legislația în domeniu, dacă se respectă cu strictețe indicațiile din manualul de exploatare și întreținere al produselor..*

*Suprafața interioară lisă ușurează curgerea și împiedică depunerea și formarea de biofilm*

*Materialele produselor nu conțin substanțe cancerigene sau cu potențial toxic, dăunătoare sănătății oamenilor sau integrității mediului înconjurător, iar materia primă este pură ( nu este reciclată ).*

*Pentru utilizarea preconizată în contact cu apa potabilă electrofitingurile și piesele sudabile de legătură din polietilenă, tip ELOFIT, dețin aviz sanitar nr. 4/2012, emis de Institutul Național de Sănătate Publică/Centrul Regional de Sănătate Publică Iași.*

*În utilizarea acestor produse trebuie să se respecte condițiile prevăzute de legislația în domeniu și anume: Legea Securității și Sănătății în Muncă nr. 319/2006, Legea Protecției Mediului nr. 265/2006, Legea privind regimul deșeurilor nr. 211/2011, HG nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare, Ordin MS nr. 275/2012 privind Procedurii de reglementare sanitară pentru punerea pe piață a produselor, materialelor, substanțelor chimice/amestecurilor și echipamentelor utilizate în contact cu apă potabilă cu modificările și completările ulterioare, Ordin MS nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate*



publică privind mediul de viață al populației cu modificările și complectările ulterioare și Legea privind asigurarea pentru accidente de muncă și boli profesionale nr. 346/2002, cu modificările și complectările ulterioare.

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

- **Siguranță și accesibilitate în exploatare**

Materialele utilizate, tehnologia de execuție a produselor ELOFIT, sistemul de realizare a îmbinărilor între țevi și fittinguri asigură securitatea și etanșitatea instalațiilor.

Peretele interior al fittingurilor, cu suprafața lisă și netedă, care se menține în timp, asigură siguranța în exploatare a instalației, fiind facilitată menținerea și păstrarea constantă a debitelor fluidului de lucru prin secțiunea țevilor.

Polietilena este un bun electroizolant.

Substanțele adăugate pe lângă stabilizatori și coloranți fac ca polietilena să aibă proprietăți antistatice.

Gradul deosebit de finisare al polietilenei de înaltă densitate PEID, asigură securitatea utilizatorilor față de eventualele răniri, suprafețele accesibile sunt netede, fără muchii tăioase, bavuri ascuțite sau proeminențe aciculare.

- **Protecție împotriva zgomotului**

Materialele utilizate la fabricarea fittingurilor, ca și tehnologia de execuție a instalațiilor executate cu țevi și fittinguri din PE, conduc la produse care nu induc vibrații și zgomote în structurile în care sunt montate.

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

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

- **Economia de energie și izolare termică**

Produsele nu au influență asupra exigențelor legate de izolația termică, fiind montate în pământ la o adâncime de peste 1 m.

Construcția produselor și suprafețele interioare lise ușurează curgerea și împiedică formarea de biofilm. Peretele interior al țevilor, cu suprafața lisă și netedă, asigură siguranța în exploatare a instalației, facilitează menținerea și păstrarea constantă a debitelor

de fluid, prin secțiunea țevilor și economie în funcționare.

Asamblarea țevilor cu fittinguri din PE se realizează cu costuri reduse datorită execuției rapide și fără dificultăți a îmbinării prin sudare cu echipamente de sudare cap la cap, prin electrofuziune, și asamblări mecanice.

- **Utilizare sustenabilă a resurselor naturale**

Materialele folosite la fabricarea produselor sunt reciclabile.

### 2.2.2. Durabilitatea și întreținerea produsului

Materiile prime utilizate și calitatea lor, controlul sever și eficient efectuat pentru verificarea și menținerea constantă a calității, ca și tehnologia de fabricație a fittingurilor conduc la estimarea corectă a duratei de viață.

Rezistența mecanică, la abraziune și depuneri, rezistența la coroziune și uzură, soluțiile adoptate pentru îmbinarea țevilor cu fittingurile, conduc la o durată de viață estimată de către fabricant de peste 30 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 produselor ELOFIT o garanție de 24 de luni de la livrare în condițiile respectării instrucțiunilor de punere în operă și exploatare.

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

### 2.2.3. Fabricația și controlul

Realizarea electrofittingurilor și pieselor sudabile de legătură din polietilenă, tip ELOFIT fabricate de firma NUPIGECO S.p.A. – Italia se face în sistem de management al asigurării calității, conform standardului ISO 9001. Firma este certificată ISO 9001 :2015 de către KIWA SpA – Italia, cu certificatul Nr. A 13040.

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.

Fabricația produselor se realizează în secții specializate : turnătorie, sudură, prelucrări mecanice, injecție mase plastice, vulcanizare, acoperiri electrochimice.

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 finit.

Fitingurile se produc prin injecție din granule de polietilenă PE 80, PE 100, pe linii tehnologice complet automatizate, cu un control computerizat al parametrilor tehnologici, sau sunt fabricate din elemente de țevă, prin sudare.

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

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

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

Firma este dotată cu laborator propriu care efectuează 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 electrofitingurilor și pieselor sudabile de legătură din polietilenă, tip ELOFIT fabricate de firma NUPIGECO AT 003-05/847-2020**

**S.p.A. – Italia**, se face pe baza documentației producătorului și cu respectarea condițiilor tehnice impuse de standardele și normativele prevăzute la pct. 2.3.4. din prezentul acord.

Folosind echipamentul de sudare adecvat, care conține parametrii de sudare pentru toate tipodimensiunile de electrofitinguri, procedeul de sudare și electrofitingurile corespunzătoare ( funcție de materialul, diametrului nominal DN și SDR-ul țevii) se pot realiza (în domeniile acceptate) instalații aferente construcțiilor, cu țevi și fittinguri din materiale termoplastice (PE 80, PE 100, PP, PP-R) în gama de diametre nominale exterioare 25 - 800 mm.

La punerea în operă a fittingurilor ELOFIT din polietilenă de înaltă densitate PEID (PE 80, PE 100 cu SDR 11) pentru sisteme de distribuție și instalații de utilizare exterioară a gazelor naturale, montate îngropat, se vor respecta prevederile din "Norme tehnice pentru proiectarea și executarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale"- indicativ NTPEE- 2018.

Asamblarea elementelor rețelei (țevi, fittinguri) prin sudare prin electrofuziune se poate realiza funcție 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 circulație a aerului (în zona de sudare) trebuie să fie moderată.

Zona de sudare trebuie protejată contra intemperiilor, vântului sau radiației solare puternice..

Capetele libere ale țevelor / fittingurilor se obturează cu capace, pentru a le proteja împotriva pătrunderii particulelor de praf și nisip antrenate de curenții de aer.

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

### **2.3. Caietul de prescripții tehnice**

#### **2.3.1. Condiții de concepție**

Fabricarea produselor ELOFIT, de către firma NUPIGECO 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. Firma este certificată de către KIWA SpA – Italia, cu certificatul Nr. A 13040.

În procesul de fabricație se respectă regulile de verificare a calității declarate în Manualul de asigurare a calității propriu producătorului.

Condițiile de fabricație sunt impuse de standardul de produs și de standardele ISO 161/1, ISO 161/2, ISO 12201 ISO 3458, ISO 3459, EN 1555, ISO 1167, EN 92, DVS 2207-1 și DVS 2208.1, pentru respectarea caracteristicilor constructiv-funcționale și încercări.

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

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

Fiecare produs este testat în laboratorul propriu.

În elaborarea tehnologiei de fabricație s-a avut în vedere obținerea și păstrarea constantă a proprietăților materialelor și a caracteristicilor produselor ca și a regulilor de verificare a calității, declarate în Manualul de Asigurare a Calității al producătorului

Produsele sunt astfel concepute încât nu constituie un factor de poluare a mediului ambiant și nu prezintă niciun fel de pericol pentru sănătatea oamenilor.

### 2.3.2. Condiții de fabricare

Fabricarea produselor ELOFIT, de către firma NUPIGECO 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. Firma este certificată de către KIWA SpA – Italia, cu certificatul Nr. A 13040.

În procesul de fabricație se respectă regulile de verificare a calității declarate în Manualul de asigurare a calității propriu producătorului.

Condițiile de fabricație sunt impuse de standardul de produs și de standardele ISO

AT 003-05/847 -2020

161/1, ISO 161/2, ISO 12201 ISO 3458, ISO 3459, EN 1555, ISO 1167, EN 92, DVS 2207-1 și DVS 2208.1, pentru respectarea caracteristicilor constructiv-funcționale și încercări.

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

Produsele sunt testate în laboratorul propriu.

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

### 2.3.3 Condiții de livrare

La livrare electrofitingurile și piesele sudabile de legătură din polietilenă, tip ELOFIT fabricate de firma NUPIGECO S.p.A. – Italia sunt însoțite de certificat de garanție, avize sanitare pentru fiecare produs în funcție de materialele care intră în contact cu apa potabilă, instrucțiuni de montare, exploatare și întreținere, 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".

Fitingurile se livrează în ambalaje individuale sau comune care asigură protecția produselor împotriva loviturilor sau căderilor accidentale ce le pot afecta integritatea.

Pe durata transportului, depozitării și parțial a punerii în operă, produsele se păstrează în ambalajele originale.

Produsele ELOFIT se transportă la punctele de lucru conform instrucțiunilor producătorului.

Depozitarea produselor pe termen scurt sau lung se face conform prescripțiilor producătorului.

Garanția acordată este de 24 luni de la de la livrare.

Transportul și manipularea se fac astfel încât să se asigure integritatea produselor.

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



#### 2.3.4. Condiții de punere în operă

Punerea în operă **electrofitingurilor și pieselor sudabile de legătură din polietilenă, tip ELOFIT** fabricate de firma **NUPIGECO S.p.A. – Italia**, se face de personal specializat, pe baza proiectelor întocmite și avizate, respectând instrucțiunile de utilizare ale producătorului și cerințele legii 10/1995, cu modificările și completările ulterioare.

Personalul și agenții economici care proiectează și execută sisteme de distribuție și instalații de utilizare exterioare a gazelor naturale combustibile trebuie să fie autorizați de ANRE.

La întocmirea proiectelor de instalațiilor se vor respecta instrucțiunile de montare, exploatare și întreținere ale fabricantului și prevederile reglementărilor românești în vigoare:

- I 9 - 2015 – Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor sanitare aferente clădirilor;
- NTPEE 2018 – Norme tehnice pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale;
- STAS 6156 – Acustica în construcții. Prescripții împotriva zgomotului – construcții civile și social culturale. Limite admisibile și parametrii de izolare acustică;
- P 118/3-2013 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, partea a III-a – Instalații de detectare, semnalizare, avertizare;
- C 56 / 2002 - Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalațiilor aferente;
- C 300 / 1994 - Norme de PSI pe durata executării lucrărilor de construcție și instalațiilor aferente acestora;
- Ordin MS nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației cu modificările și completările ulterioare;
- HG nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase;
- Legea Securității și Sănătății în Muncă nr. 319 / 2006 ;
- Legea protecției mediului nr. 265 /2006
- Norme generale de apărare împotriva incendiilor aprobate prin Ordinul nr.163/2007 al M.A.I.;

AT 003-05/847 -2020

- Legea privind regimul deșeurilor nr. 211/2011, cu modificările și completările ulterioare ;

- Legea privind asigurarea pentru accidente de muncă și boli profesionale nr. 346/2002, cu modificările și completările ulterioare.

#### Concluzii

##### Aprecierea globală

Utilizarea **electrofitingurilor și a pieselor sudabile de legătură din polietilenă, tip ELOFIT** fabricate de firma **NUPIGECO S.p.A. – Italia** 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, electrofitingurile și piesele sudabile de legătură din polietilenă, tip ELOFIT, trebuie să dețină aviz sanitar, emis în conformitate cu reglementările emise de Ministerul Sănătății.**

#### Condiții

- Calitatea produsului și metoda de fabricare, au fost examinate și găsite corespunzătoare de către DVGW - Germania, KIWA SpA – Italia și trebuie menținute la acest standard pe toată durata de valabilitate a acestui agreement.
- Oriunde se face referire în acest agreement la acte legislative sau reglementări tehnice, trebuie avut în vedere că aceste acte erau în vigoare la data elaborării acestui agreement.
- Acordând acest agreement, 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
- PROCEMA-CERCETARE răspunde de exactitatea datelor înscrise în Agreementul Tehnic și de încercările sau testele care au stat

Pagina 10 din 13



la baza acestor date. Acordurile Tehnice nu fi 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 anume: verificarea aspectului, a comportării produsului pus în operă și verificarea valabilității certificatelor firmei producătoare; verificările se vor efectua la interval de 12 luni, în SITU, la cel puțin o lucrare selectată din lista de referințe pusă la dispoziție de titularul acordului tehnic.
- Orice modificare a tehnologiei de fabricare și/ sau introducerea de noi materii prime și materiale se va aduce la cunoștință 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:**

**22.09.2023**

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,**

**ing. Claudia IONESCU**

**DIRECTOR GENERAL,**  
**ing. Mihaela TOPOLOGEANU**



**3. Remarci complementare ale grupei specializate**

În vederea prelungirii acordului nr. AT 003-05/617-2017 pentru produsele „**Electrofitinguri și piese sudabile de legătură din polietilenă, tip ELOFIT**” fabricate de firma **NUPIGECO S.p.A. – Italia** a fost analizată documentația pusă la dispoziție de către firma **TEHNO WORLD SRL – SUCEAVA**.

În urma analizării documentației s-a constatat că firma **NUPIGECO S.p.A. – Italia** are implementat sistemul calității în producția de țevi conform ISO 9001-2015 și este certificată în acest sens de către **KIWA SpA – Italia**, cu certificatul Nr. A 13040. De asemenea firma are implementat sistemul managementului de mediu conform ISO 14001 și sistemul de management al sănătății și securității ocupaționale, conform OHSAS 18001/2007, certificate nr. 13040-E, 13040-I emise de **KIWA SpA – Italia**.

De asemenea firma **TEHNO WORLD SRL – SUCEAVA** are implementat sistemul calității în producția de țevi conform ISO 9001-2015 și este certificată în acest sens de către **TÜV Rheinland Cert GmbH- Germania**, cu certificatul nr. 01-100-1521057. De asemenea firma are implementat sistemul managementului de mediu conform ISO 14001 și sistemul de management al sănătății și



securității ocupaționale, conform OHSAS 18001/2007 , certificate nr. 01 104 1521057, 01 213 1521057, emise de TÜV Rheinland Cert GmbH- Germania.

Pentru utilizarea preconizată în contact cu apa potabilă electrofitingurile și piesele sudabile de legătură din polietilenă, tip ELOFIT, dețin aviz sanitar nr. 4/2012, emis de Institutul Național de Sănătate Publică/ Centrul Regional de Sănătate Publică Iași.

Tehnologia modernă de fabricație aplicată de firma **NUPIGECO S.p.A. – Italia**, conferă produselor realizate eficiență, fiabilitate și o durabilitate de cel puțin 30 de ani, în condițiile respectării prevederilor prezentului agrement tehnic .Execuția instalațiilor folosind produsele ELOFIT este simplă, ușor de realizat și se face cu o productivitate ridicată.

Firma **TEHNO WORLD - SUCEAVA** a pus în operă electrofitinguri și piese sudabile de legătură din polietilenă, tip ELOFIT prin intermediul firmelor de instalații Albecom – Brașov, Hidrotran – Miercurea Ciuc, Elsaco Electronic – București, Comn Bucovina- Suceava, etc. S-a constatat de către membrii grupei specializate și de către beneficiarii amintiți mai sus, conform recomandărilor atașate la dosarul tehnic, că produsele puse în operă conform procedurilor indicate de fabricant, în condiții normale de exploatare, se încadrează în parametrii de funcționare declarați de producător și au prezentat o fiabilitate ridicată. Pe durata utilizării acestor produse nu au existat avarii și accidente tehnice, conform recomandărilor atașate la dosarul tehnic.

Este necesar ca în perioada de valabilitate a agrementului tehnic producătorul 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 agrementului tehnic. Datele și observațiile obținute vor fi prezentate la prelungirea agrementului tehnic.

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

Grupa specializată nr.05 din cadrul PROCEMA CERCETARE își însușește rezultatele testelor efectuate de către DVGW Germania, laborator acreditat ( NB 0085). Sinteza rapoartelor de încercări pentru extinderea agrementului tehnic este prezentată în tabelul de mai jos.

Nr. Crt	Denumire caracteristică	UM	Val. referință	Noma	Valoare determinată	Obserații
<b>Teu electrosudabil Ø 90, SDR 11, PE 100 cod ETE 090</b>						
1.	Dimensiuni - diametrul interior	mm	90,0	EN 12201	90,2	Coresp
2.	Material - tip - densitate (23°C)	- g/cm <sup>3</sup>	PE 100 0,950	ISO 1183	PE 100 0,958	Coresp
3.	Indice de fluiditate la cald în masă – MFR (190 °C / 5 kg)	g/10 min.	0,20 – 0,80	ISO 1133	0,56	Coresp
4.	Rezistența la presiune interioară - la 20°C și 12,4 MPa	h	≥ 100	SR ISO 1167	111,9 Nu s-au produs scurgeri sau deformații remanente	Coresp
	-la 80°C și 5,4 MPa	h	≥165	SR ISO 3458	170 Nu s-au produs scurgeri sau deformații remanente	Coresp



Agrementul este valabil pentru „ **Electrofitinguri și piese sudabile de legătură din polietilenă, tip ELOFIT**” fabricate de firma **NUPIGECO S.p.A. – Italia**, identificabile 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. 1198 DIN 25.08.2020 AL ȘEDINȚEI DE DELIBERARE A GRUPEI SPECIALIZATE NR. 05.**

În ședința de deliberare a Grupei Specializate nr.5 la care au participat ing. Claudia IONESCU, ing. Cristina GEORGESCU, ing. Gianni FLAMAROPOL, ing. Gabriela CEPREANU și reprezentant firma **TEHNO WORLD SRL**, s-au evidențiat următoarele aspecte:

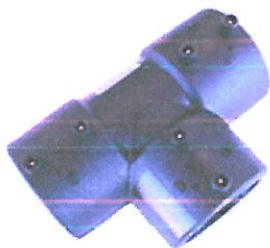
➤ Dosarul de agrement tehnic este complet și la elaborarea lui au fost respectate instrucțiunile PAT 1/2004, elaborate de CTPC;

➤ Produsul „ **Electrofitinguri și piese sudabile de legătură din polietilenă, tip ELOFIT**” fabricate de firma **NUPIGECO S.p.A. – Italia**, corespunde 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 agrementul tehnic nr. 003-05/847 -2020 conținând 63 de pagini face parte integrantă din prezentul agrement tehnic.**

**Raportorul Grupei Specializate Nr.05  
Ing. Gianni FLAMAROPOL**



**Electrofiting teu egal**



**Electrofiting cot 90°**



**Electrofiting mufă**

**Membrii grupei specializate:**

Ing. Claudia IONESCU - președinte

Ing. Cristina GEORGESCU

Ing. Gianni FLAMAROPOL



