

**Specificație tehnică pentru  
electrozi înveliți utilizați la sudarea prin procedeul 111 și  
vergele utilizate la sudare prin procedeul 311**

| Nivele de aprobare | Funcția                                 | Prenume, nume  | Semnătura | Data |
|--------------------|---|----------------|-----------|------|
| <b>Aprobat</b>     | Director Departament Suport Operational | Radu Popescu   |           |      |
|                    | Șef Serviciu Politici Tehnice           | Stelian Buliga |           |      |
| <b>Verificat</b>   | Specialist Senior Standardizare         | Attila Murvai  |           |      |
| <b>Elaborat</b>    | Șef Laborator Examinari Nedistructive   | Paul Cocian    |           |      |
|                    | Specialist Senior Standardizare         | Ovidiu Romanți |           |      |

**Data intrării în vigoare : \_\_ 07.02 \_\_.2017**

**Înlocuiește ST : Specificație tehnică pentru electrozi înveliți utilizați la sudarea prin procedeul 111 și vergele utilizate la sudare prin procedeul 311, din 23.01.2015**

## CUPRINS

|         |   |   |
|---------|---|---|
| 6.1     | Domeniu de aplicare specific .....                                      | 4 |
| 6.2     | Cerințe tehnice .....   | 4 |
| 6.2.1   | Caracteristici generale.....  | 4 |
| 6.2.1.1 | Electrozi cu dublu înveliș.....   | 4 |
| 6.2.1.2 | Vergele pentru procedeul 311 .....                                      | 4 |
| 6.2.2   | Caracteristici tehnice .....  | 5 |
| 6.2.3   | Marcaj produs .....   | 6 |
| 6.2.4   | Cerințe privind ambalare, manipulare, transport, depozitare produs..... | 6 |
| 6.2.5   | Cerințe speciale.....   | 6 |
| 6.2.6   | Cerințe privind documentele însoțitoare ale produselor .....            | 6 |
| 6.3     | Cerinte privind sistemele de management .....                           | 7 |
| 6.4     | Standarde, norme si ghiduri .....                                       | 8 |

## 6.1 Domeniu de aplicare specific

Această specificație tehnică este valabilă pentru achiziția de către Delgaz Grid S.A. a:

- electrozilor înveliți utilizați la sudarea prin procedeul 111;
- vergelelor utilizate la sudarea prin procedeul 311.

## 6.2 Cerințe tehnice

### 6.2.1 Caracteristici generale

Cerințele generale care definesc tipul electrozilor înveliți pentru sudarea manuală cu arc electric a oțelurilor nealiat sunt cuprinse în standardul **SR EN ISO 2560:2010**.

Cerințele generale care definesc tipul vergelelor pentru sudarea manuală a oțelurilor nealiat sunt cuprinse în standardul **SR EN 12536: 2001**.

#### 6.2.1.1 Electrozi cu dublu înveliș

Electrozii **bazici cu dublu înveliș** sunt recomandați pentru utilizarea în realizarea primului strat, precum și în realizarea rândurilor ulterioare, în sudarea construcțiilor din oțel carbon supuse la solicitări dinamice medii și care lucrează la temperaturi de până la  $-30^{\circ}\text{C}$ .

**Dublul înveliș** conferă excelente caracteristici de stabilitate a arcului, de operabilitate la poziție, precum și foarte bune caracteristici fizico-mecanice la  $-30^{\circ}\text{C}$  și un nivel redus al hidrogenului în metalul depus. Caracteristici generale:

- transfer fin de picături;
- depunere ușoară;
- sudură fină cu solzi uniformi;
- asigură o realizare optimă a rădăcinii;
- stropire redusă la utilizarea de parametrii optimi de sudare;
- zgura densă și compactă cu desprinde relativ ușoară;
- stabilitate ridicată a arcului electric;
- amorsare/reamorsare ușoară a arcului electric;
- randament nominal ridicat;
- aderență ridicată a învelișului la vergea în cazul îndoirii electrozului;
- conținutul de hidrogen difuzibil max.  $10\text{ cm}^3/100\text{g}$  material depus;
- se sudează utilizând atât curent continuu (+) cât și alternativ;

#### 6.2.1.2 Vergele pentru procedeul 311

Vergelele sunt realizate din sârmă plină cu un conținut scăzut de carbon, pentru sudarea prin procedeul 311 a oțelurilor carbon nealiat utilizând la sudare o flacără neutră. Aceste vergele sunt recomandate pentru sudarea țevilor, recipientilor și construcțiilor metalice nesupuse solicitărilor dinamice ridicate. Vergelele de sudură trebuie să permită o operare ușoară din partea sudorului atât la sudarea cu tehnică spre stânga cât și spre dreapta și respectiv un control favorabil al depunerii rândurilor de sudură. Pot fi livrate și cu acoperire de Cu.

## 6.2.2 Caracteristici tehnice

### 6.2.2.1 Electrozi cu dublu înveliș

Clasa de electrod care se va livra, va avea codul: **E38 3 B 1 2 H10**, conform **SR EN ISO 2560: 2010**.

Poziții de sudare: **PA, PB, PC, PD, PE, PF**.

Compoziția chimică a metalului depus pentru **E38 3 B 1 2 H10**:

| C %         | Mn %      | Si %      | S %   | P %   |
|-------------|-----------|-----------|-------|-------|
| 0,04 - 0,07 | 0,5 - 1,2 | 0,4 - 0,7 | ≤0,02 | ≤0,02 |

Compoziția chimică a metalului depus se ia după certificatul de tip 3.1 conform SR EN 10204:2005  
Valorile elementelor Sulf și Fosfor trebuie să fie cât mai mici posibil.

Proprietăți mecanice ale metalului depus:

| Limita de curgere<br>N/mm <sup>2</sup><br><b>E38 3 B 1 2 H10</b> | Rezistența la rupere<br>[N/mm <sup>2</sup> ]<br><b>E38 3 B 1 2 H10</b> | Alungirea<br>A5d [%]<br><b>E38 3 B 1 2 H10</b> | Reziliența -20 <sup>0</sup> C<br>Kv [J]<br><b>E38 3 B 1 2 H10</b> | Reziliența -30 <sup>0</sup> C<br>Kv [J]<br><b>E38 3 B 1 2 H10</b> |
|--|--|--|---|---|
| ≥380   | ≥480   | ≥26  | ≥40   | ≥70   |

Proprietățile mecanice ale metalului depus se ia după certificatul de tip 2.2 conform SR EN 10204:2005

Condiții de operare:

| Diametru electrod<br>mm | Curent de sudare A<br>Continuu – , Alternativ |
|-------------------------|---|
| 2,00                    | 50 - 70                                       |
| 2,50                    | 60 - 100                                      |
| 3,20                    | 90- 150                                       |

Dimensiuni de livrare:

| Diametru mm | Lungime mm |
|-------------|------------|
| 2,00        | 350        |
| 2,50        | 350        |
| 3,20        | 350        |

Condiții ambalare pachet maxim 5 kg.

### 6.2.2.2 Vergele pentru procedeul 311

Vergelele se vor fabrica în conformitate cu standardul **SR EN 12536: 2001**.

Poziții de sudare: **PA, PB, PC, PE, PF**.

Compoziția chimică generală:

| C %       | Mn %    | Si % | P %    | S %    | Cu %   |
|-----------|---------|------|--------|--------|--------|
| 0,04-0,10 | 0,4-1,2 | ≤0,2 | ≤0,025 | ≤0,025 | ≤0,025 |

Compoziția chimică a metalului depus se ia după certificatul de tip 3.1 conform SR EN 10204:2005  
Valorile elementelor Sulf și Fosfor trebuie să fie cât mai mici posibil.

Proprietăți mecanice ale metalului depus

| Limita de curgere R <sub>e</sub><br>N/mm <sup>2</sup> | Rezistența la rupere R <sub>m</sub><br>N/mm <sup>2</sup> | Alungirea<br>A5d % | Reziliența 20 <sup>0</sup> C<br>KV J |
|---|--|--------------------|--------------------------------------|
| ≥ 275   | ≥ 375  | ≥ 14               | ≥ 35                                 |

Proprietățile mecanice ale metalului depus se ia după certificatul de tip 2.2 conform SR EN 10204:2005

Dimensiuni de livrare:

| Diametru mm | Lungime mm |
|-------------|------------|
| 2,50        | 350        |
| 3,25        | 350        |

Condiții ambalare pachet maxim 5kg.

### 6.2.3 Marcaj produs

Produsele vor fi marcate cu informații privitoare la denumirea producătorului sau logo-ul acestuia, denumirea produsului, parametrii funcționali și avertizări cu referire la regulile de utilizare și protecție a muncii. Marcajul se va realiza conform: **SR EN ISO 544:2011, SR EN ISO 14344:2010, SR EN ISO 2560:2010, SR EN 12536: 2001, marcaj de conformitate CE.**

### 6.2.4 Cerințe privind ambalare, manipulare, transport, depozitare produs

Transportul produselor în locațiile achizitorului se va face de către furnizor la adresele indicate de către Delgaz Grid S.A. în comenzile de aprovizionare. Furnizorul are obligația de a ambala produsele pentru ca acestea să facă față, fără limitare, la manipularea dură din timpul transportului, tranzitului și expunerii la temperaturi extreme, la soare și la precipitațiile care ar putea să apară în timpul transportului și depozitării în aer liber, în așa fel încât să ajungă în bună stare la destinație și să nu se degradeze în condiții normale de depozitare.

La livrare produsele trebuie să fie însoțite de documentele specificate la capitolul 6.2.7 Cerințe privind documentele însoțitoare produselor.

### 6.2.5 Cerințe speciale

- Eșantioane și/sau fotografii edificatoare ale produselor, care se vor oferta, a căror autenticitate trebuie demonstrată. Oferta tehnică va fi însoțită de Fișa tehnică a produsului eliberată de producător și autenticată (ștampilată și semnată).
- Promptitudine înlocuire produse: maximum 15 zile calendaristice de la sesizarea defecțiunii/neconformității, conf. L.449 /2003, art.11, alin.(4).
- Perioada de garanție a produselor: minimum 24 de luni de la data livrării.
- Certificatul de garanție trebuie să precizeze elementele de identificare ale produsului, durata medie de utilizare, modalitățile de asigurare a garanției - întreținere, înlocuire și termenul de realizare a acestora, inclusiv denumirea și adresa vânzătorului și ale unității specializate de service - conf. L.449/2003- republicata, art.20, alin.(2).
- Declarația de către furnizor a duratei medii de utilizare a produsului.
- Defecțiunile care fac obiectul garanției vor fi remediate prin trimiterea și înlocuirea produselor de către furnizor. Transportul (dus – întors) în acest caz va fi suportat de furnizor.
- Operatorul economic ofertant trebuie să facă dovada că poate asigura înlocuirea produselor neconforme cu altele noi (identice cu cele achiziționate). (Conf. L 449/2003- republicata, art.9, art.11, alin.1, 3, 5).

### 6.2.6 Cerințe privind documentele însoțitoare ale produselor

Furnizorul va pune la dispoziția societății Delgaz Grid S.A. următoarele documente (în cadrul ofertei tehnice):

- copie a documentului care atestă certificarea sistemului de management al calității conform standardului **SR EN ISO 9001**, de către un organism de certificare acreditat;
- copie a ofertei tehnice în format electronic, pe un stick de memorie USB 2.0;
- dovezi privind valabilitatea certificatului sistemului de management al calității și monitorizarea regulată de către organismul de certificare (dacă este cazul);
- certificatul de calitate care conține analiza chimică și proprietăți mecanice la metalul depus conform **SR EN10204:2005** pe fiecare categorie de produse în parte;
- rapoarte de încercări de tip (care se vor prezenta în documentația de ofertare);

- fișele tehnice ale produselor (vor cuprinde condițiile exprimate prin caracteristici, însușiri, proprietăți și toate informațiile referitoare realizării-fabricării produselor);
- instrucțiuni de utilizare editate în limba română;
- instrucțiunile de manipulare, transport și depozitare specifice produselor livrate;
- norme de securitate a muncii aplicabile la utilizarea produselor, în limba română (sau certificatul de conformitate a calității de securitate eliberat de un organism recunoscut conform legislației în domeniul securității și sănătății în muncă);
- fișa de securitate (date referitoare la sănătate, siguranța în exploatare și protecția mediului ambiant) – dacă este cazul;
- certificat de garanție – model;
- certificat de calitate - model;
- declarația de conformitate a producătorului pentru caracteristicile tehnice ale produsului conform cu **SR EN ISO/CEI 17050-1:2010**.

**Declarația de conformitate trebuie să conțină cel puțin :**

- a) identificarea unică a declarației de conformitate;
- b) numele și adresa de contact ale emitentului declarației de conformitate;
- c) identificarea obiectului declarației de conformitate;
- d) declararea conformității produselor cu cerințele standardelor de fabricare (se va menționa lista completă și clară a standardelor sau a altor cerințe specifice utilizate la fabricarea produselor);
- e) lista cu standardele materialelor utilizate pentru fabricarea produselor;
- f) data și locul emiterii declarației de conformitate;
- g) semnătura, numele și funcția persoanei autorizate care acționează în numele emitentului;
- h) orice limitare a valabilității declarației de conformitate.

- certificat de conformitate **CE** (pentru oțel) impus de Directiva 97/23/CE a Parlamentului European, Anexa 1, cap.4 (pct.4.1; 4.2 litera (a) și 4.3 primul paragraf);

• **la fiecare livrare produsele vor fi însoțite de:**

- ✓ certificat de calitate;
- ✓ certificat de garanție;
- ✓ avizul de însoțire a mărfii;
- ✓ instrucțiunile de manipulare, transport și depozitare specifice produselor livrate;
- ✓ norme de securitate a muncii aplicabile la utilizarea produselor, în limba română;
- ✓ declarația de conformitate și marcaj CE.

**Toate actele, documentele și descrierile, trebuie întocmite în limba română. Traducerile trebuie legalizate și predate împreună cu textul original.**

## **6.3 Cerințe privind sistemele de management**

Furnizorul și/sau producătorul vor demonstra, cu o copie a certificatului, că au implementat un sistem de management al calității certificat, conform cu **SR EN ISO 9001**, sau extras din manualul calității, respectiv procedurile operaționale și instrucțiunile de lucru, că este asigurată permanent continuitatea caracteristicilor produsului, solicitate în această specificație și garantată de producător sau prezentarea unei declarații din partea operatorului economic ofertant care să confirme că produsele sunt fabricate în sistemul de management al calității conform **SR EN ISO 9001** sau conform cerințelor din manualul propriu al calității respectiv, procedurilor și instrucțiunilor de lucru.

Manualul calității va fi pus la dispoziție pentru a fi consultat la sediul producătorului /furnizorului, la cererea achizitorului, de către specialiștii acestuia, care își rezervă dreptul de a efectua un audit

la producător și/sau furnizor. În acest sens, cu acordul producătorului, vor fi prelevate produse din producția curentă, pentru a fi testate și verificate într-un laborator terț.

## 6.4 Standarde, norme și ghiduri

În cazul în care în conținutul acestor standarde se face referire la reglementări care au fost abrogate sau modificate, sunt valabile modificările aprobate ulterior de către instituțiile abilitate. Furnizorul are obligația ca în cazul în care pe durata de valabilitate a contractului, oricare din standardele de mai jos vor fi abrogate și înlocuite cu alte standarde echivalente, de către instituțiile abilitate (ASRO), să depună toate diligențele ca până la data limită prevăzută în noul standard, să ia legătura cu producătorul și să actualizeze toate documentele de conformitate și de calitate ale produselor contractate și furnizate.

**SR EN ISO 9001 : 2015** Sisteme de management al calității. Cerințe.

**SR EN ISO/CEI 17050-1:2010** „Evaluarea conformității . Declarația de conformitate data de furnizor . Partea 1. Cerințe generale ”

**SR EN ISO 544: 2011** „Materiale consumabile pentru sudare. Condiții tehnice de livrare pentru materiale de adaos și fluxuri. Tipul produsului, dimensiuni, toleranțe și marcarea.”

**SR EN ISO 2560: 2010** „Materiale pentru sudare. Electrozi înveliți pentru sudarea manuală cu arc electric a oțelurilor nealiat și cu granulație fină. Clasificare.”

**SR EN ISO 14344: 2010** „Materiale consumabile pentru sudare. Aprovizionarea cu materiale de adaos și fluxuri.”

**SR EN 12536: 2001** „Materiale pentru sudare. Vergele pentru sudare cu gaze a oțelurilor nealiat și a oțelurilor termorezistente. Clasificare.”

**SR EN 10204: 2005** „Produse metalice. Tipuri de documente de inspecție.”

**SR EN ISO/CEI 17025: 2005** „Cerințe generale pentru competența laboratoarelor de încercări și etalonări.”

**SR EN ISO/CEI 17025: 2005/AC: 2007** „Cerințe generale pentru competența laboratoarelor de încercări și etalonări.”

**ISCIR PT CR6-2010**

Trebuie respectate toate normele, reglementările, prevederile, dispozițiile și legile valabile în România, chiar dacă acest lucru nu este indicat în această specificație tehnică .