

**NATIONALE MAATSCHAPPIJ  
DER BELGISCHE SPOORWEGEN**



**TECHNISCHE BEPALING**

**D - 7**

**ELEKTRODEN VOOR HANDBOOGLASSEN**

**UITGAVE : 02/1984**



## Index

1. VOORWERP .....	3
1.1. Algemeenheden .....	3
1.2. Klasindeling .....	3
2. AARD EN AANTAL VAN DE NAZICHTEN EN PROEVEN .....	4
2.1. Bij de aanneming .....	4
2.2. Bij de keuring .....	4
3. AARD VAN DE PROEFSTUKKEN EN PROEFSTAVEN .....	5
4. BIJZONDERE VOORSCHRIFTEN .....	5
4.1. Controle van de elektroden .....	5
4.2. Scheikundige kenmerken .....	6
4.3. Lassen van de proefstukken .....	6
4.3.1. Lasparameters .....	6
4.3.2. Smeltproef .....	7
4.4. Rendement .....	7
4.5. Mechanische kenmerken op gelaste verbinding .....	7
4.6. Uitvoering van de nazichten en proeven .....	8
4.6.1. Dimensionele controle van de elektroden .....	8
4.6.2. Mechanische proeven .....	8
4.6.3. Breekproef .....	8
Bijlage 1 .....	9



## **1. VOORWERP**

### **1.1. Algemeenheden**

Onderhavige bepaling regelt de aanneming en de levering van beklede elektroden bestemd voor het handbooglassen van niet gelegeerd en laag gelegeerd staal. De voorschriften van de UIC-fiches 897-1 (document 2612-04 1 001), 897-2 (ontwerp onder nummer 2612 04 1 002 te bekomen op Directie M, Bureau 26-12, Leuvenseweg 21, 1000 Brussel), 897-3 en 897-12 zijn van toepassing.

### **1.2. Klasindeling**

De klasindeling van de elektroden bestemd voor de NMBS wordt hierna gegeven:

<b>Type</b>	<b>Verkorte aanduiding</b>	<b>Doormeter x Lengte (mm)</b>	<b>Naamlijstnummer</b>
E 43 22 R 21	E 43 22 R	diam 1,6 x 250 diam 2 x 350 diam 2,5 x 350 diam 3,2 x 350 diam 4 x 350	012.21.120 012.21.121 012.21.122 012.21.123 012.21.124
E 43 21 AR 24	E 43 21 AR	Diam 4 x 450	012.21.134
E 43 22 RR 110 54	E 43 22RR 110	Diam 2,5 x 350 Diam 3,2 x 350 Diam 4 x 350	012.21.142 012.21.143 012.21.144
E 43 22AR 150 34	E 43 22AR 150	Diam 4 x 450 Diam 5 x 450	012.21.154 012.21.155
E 51 43B 26 LH	E 51 43 B	Diam 2,5 x 350 Diam 3,2 x 350 Diam 4 x 350	012.21.202 012.21.203 012.21.204
E 51 43B 150 36 LH	E 51 43 B 150	Diam 4 x 450 Diam 5 x 450	012.21.218 012.21.219

Wat de elektroden voor het handbooglassen betreft, aangewend door de privaatnijverheid voor de constructies van de NMBS, wordt verwezen naar de technische bepaling O-3 (laatste uitgave) « Stukken en samenstellingen verbonden door lassen ».



## **2. AARD EN AANTAL VAN DE NAZICHTEN EN PROEVEN**

De voorschriften van art. 4.12 van het document zijn door volgende tekst te vervangen:

### **2.1. Bij de aanneming**

Aard van de nazichten en proeven	Aantal nazichten en proeven	
	Elektrode diam $\leq$ 2,5 mm	Elektrode diam $>$ 2,5 mm
A. Nazicht op elektroden		
- Fysische kenmerken	1	1
- Geometrische kenmerken	1	1
- Smeltproef	1	1
- Scheikundige analyse van het fluor		1 (1)
B. Proeven op neergelast metaal		
- Trekproef		1
- Kerfslagproef		6
C. Proeven op gelaste verbindingen		
- Radiografisch onderzoek		1
- Trekproef		1
- Kerfslagproef		6
- Plooioproef		2
D. Rendementsproef (2)		1
E. Proef op hoeklas		
- Onderzoek op zicht		1
- Breekproef		1
(1) Voor elektroden E 51 43 B 150 36 LH Per diameter: elektroden met nominaal rendement $>$ 100 %		

### **2.2. Bij de keuring**

De aard en het aantal van de nazichten en proeven zijn dezelfde als bij de aanneming, behalve dat de proeven op neergelast metaal niet uitgevoerd worden.



### **3. AARD VAN DE PROEFSTUKKEN EN PROEFSTAVEN**

Paragraaf 4.1322 van het document is als volgt aan te passen.

« Voor de proeven op gelaste verbindingen volgens bijlage B van het document alsmede voor de proeven op hoeklassen, is de verticale lasstand te voorzien wanneer de symbolisatie van de elektrode deze lasstand toelaat ».

### **4. BIJZONDERE VOORSCHRIFTEN**

#### ***4.1. Controle van de elektroden***

De voorschriften van hfdst. 4 van het document zijn als volgt aan te vullen:

"De aanneming wordt slechts verleend na het welslagen van een proefprogramma zoals vastgesteld hiervoor ».

Enkel elektroden die voorafgaandelijk aangenomen werden mogen in keuring aangeboden worden.

De nazichten en de aannemingsproeven worden op kosten van de leveraar uitgevoerd.

De NMBS behoudt zich het recht voor om in geval van gebrekkige levering de aanneming nietig te verklaren of op te schorten.

Elk lot bevat enkel elektroden van dezelfde fabricatie.

Bij de keuring worden de proeven, per schijf of fractie van schijf van 100.000 elektroden, uitgevoerd. Voor elke reeks dient uit 5 % van de verpakkingen en uit minimum 2 verpakkingen genomen te worden.

De aanbieding dient aan de NMBS met een geschreven correspondentie gemeld.

Dit schrijven moet vermelden:

- Voor een aanneming, de klasindeling waarin de elektrode dient aangenomen te worden;
- Voor een keuring, de hoeveelheid elektroden aangeboden in elk lot en tevens de referenties van de bestelling waarvan zij het voorwerp zijn.

## 4.2. Scheikundige kenmerken

Het gewicht aan fluor, in de bekleding van de basische elektroden met hoog rendement E 51 43 B 150 36 LH, mag de volgende waarden niet overtreffen:

Doormeter van de elektrode mm	Lengte van de elektrode mm	Gewicht aan fluor (gr/elektrode)
4	450	0,8
5	450	1,3

De elektroden worden door toedoen van de NMBS uit de betrokken fabricatie gekozen.

Op eigen kosten verschaft de leveraar een attest met de fluoranalyse afgeleverd door een aangenomen organisme.

## 4.3. Lassen van de proefstukken

### 4.3.1. Lasparameters

De stroomsterkte dient tenminste gelijk te zijn aan de waarden opgenomen in volgende tabel:

Type	Doormeter mm	Stroomsterkte (Amp)
E 43 21 AR 24	4	185
E 43 22 R 21	3,2	110
	4	135
E 51 43 B 26 LH	3,2	120
	4	140
E 43 22 RR 110 54	3,2	130
	4	180
	5	230
E 43 22 AR 150 34	4	210
	5	280
E 51 43 B 150 26 LH	4	205
	5	285

Voor de proeven op hoeklassen wordt een gelijkbenige rups in de hoek en één enkele gang neergelast (fig. 1 van bijlage 1).

In de stand onder de hand mag de lengte van de rups niet kleiner zijn dan  $\frac{2}{3}$  van de lengte van de gesmolten elektrode.

#### 4.3.2. Smeltproef

De technologische smeltproef wordt uitgevoerd in de standen voorgeschreven bij het lassen van de proefstukken voor proeven op verbindingen.

Voor de elektrode van de klassen E 43 22 RR 110 54, wordt een lasrups in één gang normaal neergelast in de hoek gevormd door twee, loodrecht op elkaar, op voorhand gehechte platen. De te gebruiken stroomsterkte wordt door de hiernavolgende tabel weergegeven.

Diameter (mm)	Stroomsterkte (Amp)
3,2	150
4	205
5	240

#### **4.4. Rendement**

De vereiste waarden van het nominaal rendement dient aan de vermelde waarden van de tabel te beantwoorden:

Type elektroden	Nominaal rendement (%)
E 43 22 RR 110 54	> 105
E 43 22 AR 150 34	> 145
E 51 43 B 150 36 LH	> 145

#### **4.5. Mechanische kenmerken op gelaste verbinding**

Als afwijking van § 2.2 3 2 van het document bedragen het minimum kerfslagwaarden respectievelijk:

12 J. i.p.v. 20 J voor het eerste cijfer m.b.t. de kerfslagwaarde

28 J. i.p.v. 32 J voor het tweede cijfer m.b.t. de kerfslagwaarde

## **4.6. Uitvoering van de nazichten en proeven**

### **4.6.1. Dimensionele controle van de elektroden**

De controles op de concentriciteit en de diameter worden bij middel van een micrometer uitgevoerd.

De controle van de concentriciteit gebeurt door de bekleding over 2 cm lengte en over slechts de helft van de omtrek volledig weg te nemen, zonder de kern te beschadigen. Die bewerking wordt op 4 verschillende plaatsen uitgevoerd, waarbij elk ontbloot deel 90° verdraaid is ten opzichte van het overgaande (fig. 2 van bijlage 1).

### **4.6.2. Mechanische proeven**

Voor de elektrodes van de klassen E 43 22 R 21 en E 43 22 RR 110 54, moeten na het lassen volgende termijnen nageleefd worden:

- Ten hoogste 6 werkdagen voor het vervaardigen van de staven voor de trekken de kerfslagproef;
- Ten minste 4 weken wachten alvorens de trek- en kerfslagproeven uit te voeren.

### **4.6.3. Breekproef**

De twee platen met de hamer of met de pers tegen elkaar slaan zodat de wortel van de las onder trek komt. Indien de las een vorm heeft die weinig gunstig is voor de breuk volgens het halveringsvlak, dient er aan verholpen, hetzij door het neersmelten van een dunne lasrups langsheen de twee verbindingslijnen met de platen, hetzij door in het halveringsvlak van de las met de zaag een zaagsnede aan te brengen.

Het bestaat in het nazicht van de breuk.



**Bijlage 1**

