



ul. Błogosławionego Czesława 16/18

**INSTYTUT SPAWALNICTWA  
GLIWICE**

tel. 231-00-11, fax. 231-46-52, tlx. 036288

**INSTRUKCJE BADAWCZE nr: IS.ZR3**

**Prowadzenie badań przewodności elektrycznej materiału  
na elektrody**

Gliwice 2004 r.

## **1. ZAKRES INSTRUKCJI**

Instrukcja niniejsza obowiązuje przy wykonywaniu prób i badań związanych określeniem przewodności elektrycznej materiału na elektrody do zgrzewania blach stalowych.

## **2. OPIS CZYNNOŚCI**

### **2.1. Materiał do badań**

Badania przeprowadza się na materiale dostarczonym do laboratorium. Materiał powinien być dostarczony w takim stanie, by można było wyodrębnić przynajmniej jedną powierzchnię płaską, na której można przeprowadzić pomiar przewodności głowica urządzenia pomiarowego SIGMATEST D o średnicy 12 mm, zgodnie z programem zapisanym w pkt. 2.3.

### **2.2. Urządzenie pomiarowe**

2.2.1. Urządzenie pomiarowe SIGMATEST D 2.068 pobiera się z miejsca składowania i przenosi na stanowisko badawcze pracowni PT3.

2.2.2. Przed przystąpieniem do badań należy sprawdzić:

- stan baterii zasilających (wg instrukcji urządzenia),
- wyskalowanie przyrządu (wg instrukcji urządzenia),
- powtarzalność i jakość pomiarów na próbkach wzorcowych (wg instrukcji urządzenia).

2.2.3. Badania urządzeniem SIGMATEST przeprowadza osoba przeszkolona i upoważniona do przeprowadzenia takich badań.

2.2.4. Po przeprowadzonych badaniach należy sprawdzić działanie urządzenia SIGMATEST na próbkach wzorcowych.

2.2.5. Urządzenie pomiarowe SIGMATEST powinno być niezwłocznie po przeprowadzonych badaniach odstawione na miejsce składowania.

### **2.3. Przeprowadzenie badań**

Należy przeprowadzić 7 (siedem) pomiarów przewodności elektrycznej w 3 (trzech) różnych miejscach badanej próbki, z tym że miejsca te muszą być oddalone od siebie na odległość przynajmniej podwójnej średnicy sondy pomiarowej (24 mm).

Pomiary przeprowadza się zgodnie z instrukcją użytkownika urządzenia SIGMATEST.

#### 2.4. Przeprowadzić analizę wyników wątpliwych za pomocą testu Q Dixona.

(Procedura PO.09)

Gdy  $Q > 0.51$  (dla 7 pomiarów) to wynik pomiaru należy odrzucić.

#### 2.5. Obliczyć średnią wartość pomiaru przewodności elektrycznej właściwej $X_{sr}$ .

(Procedura PO.09)

Obliczyć niepewność pomiaru wzorem:

$$\varepsilon = \sqrt{\varepsilon_w^2 + \varepsilon_o^2}$$

gdzie :  $\varepsilon_w$  – niepewność charakteryzująca dokładność wskazań przyrządu pomiarowego

$$\varepsilon = k \cdot \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - x_{sr})^2}{n(n-1)}}$$

gdzie:

k - wartość współczynnika podobieństwa dla danej ilości pomiarów z prawa rozkładu Studenta (wg procedury PO.09),

$\varepsilon_o$  – niepewność odczytu wskazań przyrządu pomiarowego;  $\varepsilon_o = 0.01$

#### 2.6. Odczytać i zanotować w protokole z badań warunki środowiskowe w pracowni.

#### 2.7. Dane do protokołu z badań.

1. Data wykonania badania.
2. Miejsce wykonania badania.
3. Dane o badanym materiale (stan powierzchni, wielkość powierzchni pomiarowej, skład chemiczny, wielkość próbki itp.).
4. Dane o urządzeniu pomiarowym.
5. Poszczególne wielkości pomiarowe  $X_i$ .
6. Wartość średnia i niepewność pomiaru:

$$X_{\bar{s}r} \pm \varepsilon$$

**3. DOKUMENTACJA**

Procedura ogólna PO.09.

**4. WYPOSAŻENIE POMIAROWE I BADAWCZE**

Przyrząd do pomiaru przewodności elektrycznej właściwej

SIGMATEST D 2.068 -

numer identyfikacyjny KT3.004

Suwmiarka -

numer identyfikacyjny KT3.005

**5. PERSONEL**

Badania według niniejszej instrukcji przeprowadzają pracownicy uprawnieni zgodnie z zapisami w Karcie Pracownika.

**PROTOKÓŁ WYKONANIA BADAN PRZEWODNOŚCI ELEKTRYCZNEJ  
MATERIAŁU NA ELEKTRODY (PB.264)**

Warunki środowiskowe w pracowni PT3:

Temperatura:

Wilgotność:

inne:

**A. BADANY MATERIAŁ**

1. Oznaczenie: .....
2. Gatunek materiału: .....
3. Skład chemiczny: .....
- .....
4. Wielkość próbki do badań: .....
- .....
5. Stan powierzchni: .....
- .....

**B. URZADZENIA DO BADANIA PRZEWODNOŚCI ELEKTRYCZNEJ  
WŁAŚCIWEJ**

.....

**C. WIELKOŚCI POMIAROWE**

1. Poszczególne wielkości pomiarowe.  
Zaokrąglić do liczb całkowitych.

[IACS]							
[Ms/m]							

2. Wartość średnia

[IACS]	
[Ms/m]	

**D. UWAGI DODATKOWE**

.....  
.....  
.....

Badania wykonał: (nazwisko, podpis, data) .....

Kierownik badań: (nazwisko, podpis, data) .....