

Wymiana systemu zabezpieczenia chemoodpornego tj: wykładzina chemoodporna i folia PFA grubości 1,5 mm i 2,3 mm blok 5 dla PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Bełchatów

---

Spis treści

1.	Organizacja prac.....	2
2.	I obróbka-strumieniowo-ścierna .....	3
2.1.	Ocena stopnia czystości .....	3
2.2.	Ocena profilu powierzchni.....	4
2.3.	Warunki klimatyczne podczas przygotowania powierzchni .....	6
3.	Naprawa wad stali .....	6
4.	II obróbka strumieniowo-ścierna .....	7
5.	Czyszczenie i odkurzanie.....	7
6.	Aplikacja systemu Chemaflake C lub równoważny .....	9
7.	Montaż folii PFA.....	10
8.	Pomiary właściwości wykładziny Chemaflake C lub równoważnej i folii PFA.....	11
8.1.	Pomiar grubości.....	11
8.2.	Pomiar szczelności .....	13
9.	Uszkodzenia mechaniczne i naprawy ogólne.....	14

Wymiana systemu zabezpieczenia chemoodpornego tj: wykładzina chemoodporna i folia PFA grubości 1,5 mm i 2,3 mm blok 5 dla PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Bełchatów

---

## 1. Organizacja prac

Do wykonania prac chemoodpornych związanych z wymianą wykładziny niezbędne jest przeprowadzenie nw. czynności:

- wykonanie rusztowań,
- montaż osłon i przegród klimatycznych
- usunięcie istniejącej folii PFA
- I obróbka strumieniowo-ścierna,
- naprawa wad stali,
- II obróbka strumieniowo-ścierna
- czyszczenie i odkurzanie,
- aplikacja winyloestrowego systemu powłokowego CHEMAFLAKE C lub równoważny
- pomiary grubości i szczelności powłoki
- montaż folii PFA
- pomiary właściwości wykładziny szczelność
- usunięcie i utylizacja odpadów powstałych przy realizacji prac.

przy użyciu następującego sprzętu:

- oczyszczarki pneumatyczna,
- sprężarka z chłodnicą powietrza i separatorem,
- osuszacz powietrza / klimatyzator
- wyciąg kurzu,
- linia piaskarska,
- odkurzacze przemysłowe,
- sprzęt do napraw stali,



Wymiana systemu zabezpieczenia chemooodpornego tj: wykładzina chemooodporna i folia PFA grubości 1,5 mm i 2,3 mm blok 5 dla PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Bełchatów

- 
- agregaty malarskie,
  
  - spawarki do tworzyw sztucznych
  - aparatura kontrolno-pomiarowa,
  - urządzenia pomocnicze.

Wymiana systemu zabezpieczenia chemooodpornego tj: wykładzina chemooodporna i folia PFA grubości 1,5 mm i 2,3 mm blok 5 dla PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Bełchatów

---

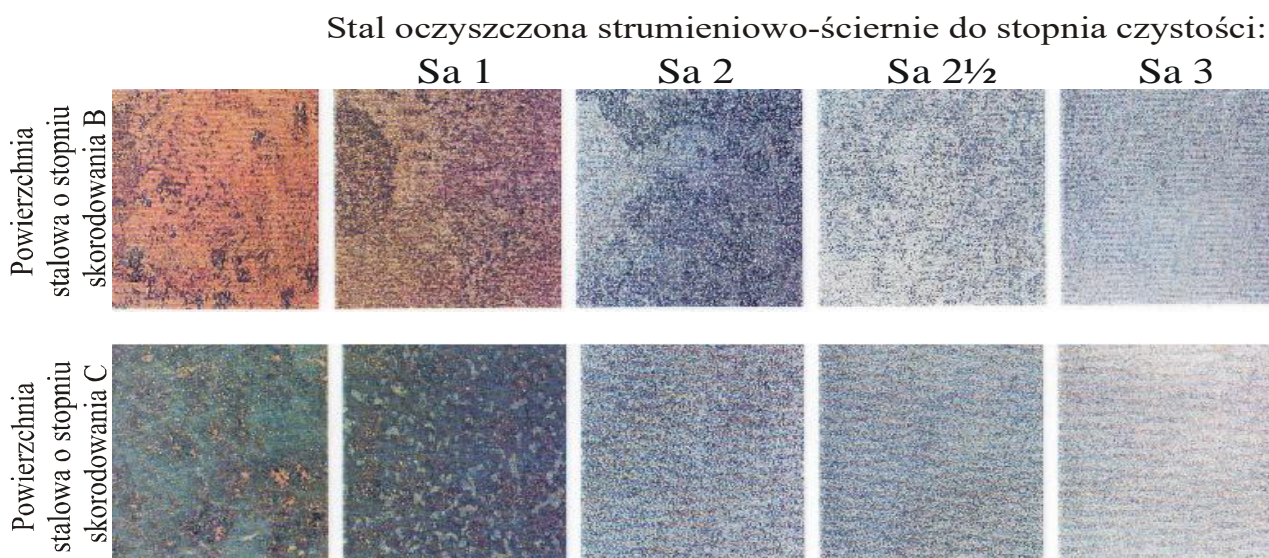
## **2. I obróbka strumieniowo-ścierna**

### 2.1. Ocena stopnia czystości

Powierzchnię przewidzianą do zabezpieczenia chemooodpornego należy oczyścić do stopnia Sa 2 ½ - Sa3 wg PN-ISO-8501-1. Stopień czystości po obróbce strumieniowo-ścierniej należy ocenić metodą wizualną w oparciu o wzorce. Aby dokonać oceny oczyszczonej powierzchni stali należy ją obejrzeć przy rozproszonym świetle dziennym lub odpowiednim sztucznym oświetleniu i porównać z odpowiednimi wzornikami, przykładając wzornik do oczyszczonej powierzchni. Stopień przygotowania powierzchni zależy w głównej mierze od rodzaju materiału, który zostanie użyty do zabezpieczenia oczyszczonej powierzchni, a także od warunków w jakich ten materiał będzie eksploatowany. Dla opisywanego systemu stopień ten wynosi Sa 2½ dla stopnia skorodowania B i C. Poniżej fotogramy obrazujące te stopnie wg PN ISO 8501-1.

Wymiana systemu zabezpieczenia chemoodpornego tj: wykładzina chemoodporna i folia PFA grubości 1,5 mm i 2,3 mm blok 5 dla PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Bełchatów

Rys.2.1. Fotografmy obrazujące stopnie czystości powierzchni o stopniu skorodowania B i C oczyszczonych strumieniowo ściernie



Na wynik wzrokowej oceny oprócz rodzaju zastosowanej metody oczyszczania, na przykład obróbki strumieniowo-ścierniej na sucho z wykorzystaniem ścierniwa określonego typu mogą wpływać następujące czynniki:

- wyjściowy stan powierzchni stalowej nie odpowiadający żadnemu ze standardowych stopni skorodowania A, B, C i D,
- barwa samej stali,
- obszary różniące się pod względem chropowatości, będące wynikiem nierównomiernego skorodowania czy nierównomiernego usuwania obrabianego materiału,
- nieregularności powierzchni takie jak wgniecenia,
- ślady pozostawione przez narzędzia,
- nierównomierne oświetlenie,

Wymiana systemu zabezpieczenia chemoodpornego tj: wykładzina chemoodporna i folia PFA grubości 1,5 mm i 2,3 mm blok 5 dla PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Bełchatów

- 
- cienie na powierzchniach wgłębień utworzonych podczas padania ziaren ściernych.

### 2.2 Ocena profilu powierzchni

W celu dokonania oceny stopnia profilu jaki powstał w wyniku zastosowania jednej z odmian obróbki strumieniowo-ścierniej należy użyć metody wzrokowej i dotykowej przy użyciu wzorca lub dokonać pomiaru przy użyciu urządzeń igłowych.

W tej metodzie stosuje się wzorzec ISO profilu powierzchni do oceny chropowatości powierzchni przed nakładaniem farb albo innych systemów ochronnych.

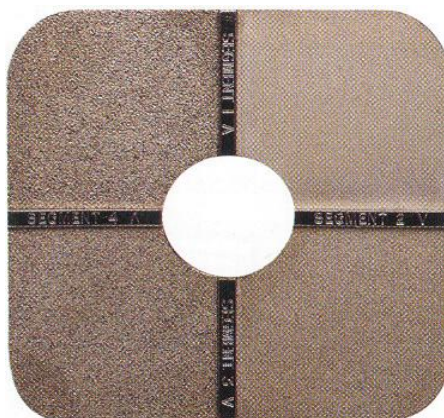
Wzorzec taki to płaski wykonany ze stali niskowęglowej zwykłej jakości lub innego odpornego na korozję metalu z czterema segmentami na których ukształtowane są wzorcowe profile powierzchni o następujących nominalnych wartościach i tolerancjach:

Wymiana systemu zabezpieczenia chemoodpornego tj: wykładzina chemoodporna i folia PFA grubości 1,5 mm i 2,3 mm blok 5 dla PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Bełchatów

Wzorzec dla stali po obróbce strumieniowo-ścierniej ścierniwami ostrokątnymi		
Segment	Nominalny odczyt [ $\mu\text{m}$ ]	Tolerancja [ $\mu\text{m}$ ]
1	25	3
2	60	10
3	100	15
4	150	20

Tab. 2.1. Nominalne wartości i tolerancje dla profili powierzchni na segmentach.

Wzorzec taki przedstawia poniższy rysunek:



Rys.2.2. Wzorzec (Comparator) ISO profilu powierzchni.

Metoda ta polega na wzrokowym i dotykowym porównaniu profilu powierzchni badanej z profilem każdego segmentu wzorca ISO profilu powierzchni, oraz na zidentyfikowaniu dwóch segmentów profili, pomiędzy którymi leży badana powierzchnia, i wyznaczenie odpowiedniego stopnia : „drobnoziarnisty”, „pośredni” albo „gruboziarnisty”.

## Wymiana systemu zabezpieczenia chemoodpornego tj: wykładzina chemoodporna i folia PFA grubości 1,5 mm i 2,3 mm blok 5 dla PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Bełchatów

W tym celu należy umieścić odpowiedni wzorzec, na uprzednio oczyszczonej, badanej powierzchni. Następnie kolejno porównać badaną powierzchnię z czterema segmentami wzorca. Jeżeli jest to konieczne należy użyć szkła powiększającego w ten sposób aby można było równocześnie oglądać badaną powierzchnię i segment wzorca. Ocenic, które profile wzorca są najbardziej zbliżone do profilu badanej powierzchni na podstawie tej oceny, określić jej stopień chropowatości.

Jeśli ocena wzrokowa jest zbyt trudna, to pomocna może być ocena dotykowa. Możliwe jest ocenianie dokładniejszego stopnia poprzez przesuwanie grzbietu paznokcia na zmianę: po badanej powierzchni i segmentach wzorca.

Chropowatość powierzchni dla systemu CHEMAFLAKE C lub równoważny powinna wynosić  $R_z \geq 60\mu\text{m}$ , co odpowiada segmentowi 3 Comparatora.

### 2.3 Warunki klimatyczne podczas przygotowania powierzchni

Przygotowanie powierzchni prowadzić w warunkach umożliwiających dotrzymanie poniższych parametrów:

- wilgotność względna  $R_h \leq 60\%$ ,
- temperatura powietrza  $10^\circ\text{C} \leq T_a \leq 36^\circ\text{C}$ ,
- temperatura podłoża  $10^\circ\text{C} \leq T_a \leq 36^\circ\text{C}$ ,
- odstęp punktu rosy  $\Delta \geq 3^\circ\text{C}$ .

### **3. Naprawa wad stali**

Po czyszczeniu strumieniowo-ściernym powierzchnię należy ocenić pod kątem występowania wad stali. Ocenę należy przeprowadzić według wytycznych normy PN-EN 14879-1. Zlokalizowane wady (np.: wżery, ostre krawędzie, brak promieni, pory w spoin itp.) należy naprawić poprzez szlifowanie lub napawanie i szlifowanie. W przypadku podłogi kanałów naprawę stali należy wykonać



Wymiana systemu zabezpieczenia chemooodpornego tj: wykładzina chemooodporna i folia PFA grubości 1,5 mm i 2,3 mm blok 5 dla PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Bełchatów

---

poprzez zastosowanie nakładek ze stali o grubości min. 4mm. Po zakończeniu napraw stali należy zamontować system mocowania folii PFA oraz listwy uszczelniającej.

W przypadku systemu mocowania folii PFA należy:

- wytrasować mapę mocowania szpilek tak aby zachować następujące założenia: ilość szpilek na 1m<sup>2</sup> – 5szt., odległość szpilek od narożników oraz krawędzi kanału – 150mm,
- do zgrzewania zastosować szpilki typu RD/PT M8x10mm wykonane ze stali austenitycznej w klasie A4.

W przypadku listwy uszczelniającej należy:

- wytrasować mapę mocowania szpilek tak aby zachować następujące założenia: rozmieszczenie szpilek – co 100mm, w narożnikach co 50mm,
- do zgrzewania zastosować szpilki typu RD/PT M12x25mm wykonane ze stali austenitycznej w klasie A4.

#### **4. II obróbka strumieniowo-ścierna**

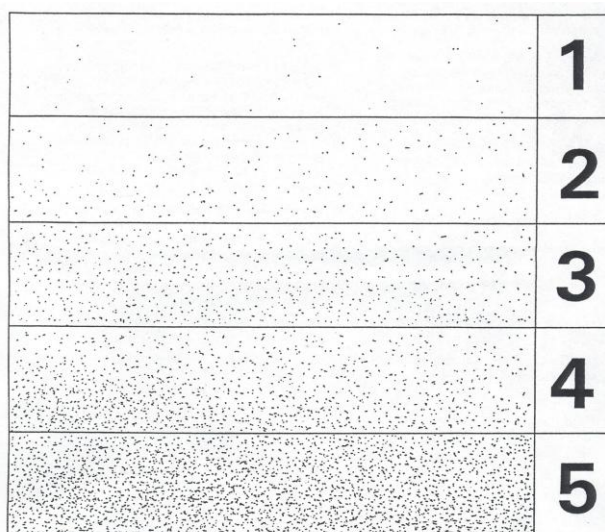
Po wykonaniu wszystkich napraw wad stali oraz po zakończeniu mocowania szpilek do mocowania folii PFA należy przeprowadzić ponowną obróbkę strumieniowo-ścierną tak aby po czyszczeniu powierzchnia podlegająca zabezpieczeniu chemooodpornemu spełniała warunki opisane w pkt. 2.1. oraz 2.2.

#### **5. Czyszczenie i odkurzanie**

Powierzchnia po obróbce strumieniowo-ścierniej zostanie całkowicie oczyszczona z pyłów i z pozostałości po ścierniwie za pomocą sprężonego powietrza i odkurzaczy przemysłowych.

Wymiana systemu zabezpieczenia chemoodpornego tj: wykładzina chemoodporna i folia PFA grubości 1,5 mm i 2,3 mm blok 5 dla PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Bełchatów

Ocenę pozostałości kurzu i zanieczyszczeń stałych powierzchni przed aplikacją systemu wykładzinowego należy dokonać wg PN-EN ISO 8502-3 – metoda z taśmą samoprzylepną.



Rys.5.1.Wzorce obrazowe odpowiadające stopniom oceny ilości kurzu

Zasada tej metody jest bardzo prosta, a mianowicie: z taśmy samoprzylepnej o wymiarach 25×200 mm dokładnie docisnąć do badanej powierzchni około 150mm. Umieścić kciuk w poprzek jednego końca taśmy i przesuwać nim, dokładnie dociskając, ze stałą prędkością wzdłuż taśmy, po trzy razy w każdą stronę, tak aby każde przesunięcie trwało 5-6 sekund.

Zdjąć taśmę z badanej powierzchni i umieścić na płycie obrazowej o barwie kontrastującej z barwą kurzu np.: ze szkła, czarnych lub białych płytek ceramicznych, papieru. Tak otrzymaną próbkę porównuje się z równoważnymi pod względem wielkości wzorcami rys.5.1.

Wymiana systemu zabezpieczenia chemoodpornego tj: wykładzina chemoodporna i folia PFA grubości 1,5 mm i 2,3 mm blok 5 dla PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Bełchatów

Następnie na podstawie porównania ocenia się dominującą wielkość cząstek pyłu wg tablicy 5.1., oraz stopień ilości kurzu od 1 do 5 (rys.5.1.).

Klasa	Opis cząsteczek pyłu
0	Cząstki nie są widoczne przy powiększeniu 10 razy
1	Cząstki widoczne przy powiększeniu 10 razy, ale nie widoczne przy normalnym oglądaniu (zazwyczaj cząstki o średnicy 50µm)
2	Cząstki ledwie widoczne przy normalnym oglądaniu(zazwyczaj cząstki o średnicy od 50µm do 100µm)
3	Cząstki wyraźnie widoczne przy normalnym oglądaniu (zazwyczaj cząstki o średnicy 0,5mm)
4	Cząstki o średnicy od 0,5mm do 2,5mm
5	Cząstki o średnicy ponad 2,5mm

Tabela 5.1. Klasy wielkości cząstek.

Jeżeli wyniki nie wykazują rozrzutu w obszarze jednego stopnia oceny, należy przeprowadzić co najmniej dwie dodatkowe próby w celu oszacowania wielkości średniej. Stopień odpylenia nie powinien być wyższy niż 3 wg przedstawionego powyżej wzorca.

Wyżej opisaną metodę powinno się stosować dla każdej powierzchni przygotowanej do aplikacji, przy czym należy wykonać co najmniej trzy odrębne próby.

## 6. Aplikacja systemu wykładzinowego CHEMAFLAKE C lub równoważny

Wymiana systemu zabezpieczenia chemooodpornego tj: wykładzina chemooodporna i folia PFA grubości 1,5 mm i 2,3 mm blok 5 dla PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Bełchatów

---

Tak przygotowana i odebrana powierzchnia pozwoli na zaaplikowanie poniższego systemu CHEMAFLAKE C lub równoważny :

- CHEMAFLAKE C lub równoważny - 1000 $\mu$ m -1200 $\mu$ m.

Aplikację systemu CHEMAFLAKE C lub równoważny należy przeprowadzić w warunkach umożliwiających dotrzymanie poniższych parametrów:

- wilgotność względna  $R_h \leq 60\%$ ,
- temperatura powietrz  $10^\circ\text{C} \leq T_a \leq 36^\circ\text{C}$ ,
- temperatura podłoża  $10^\circ\text{C} \leq T_a \leq 36^\circ\text{C}$ ,
- odstęp punktu rosy  $\Delta \geq 3^\circ\text{C}$ .

## 7. Montaż folii PFA o grubości 2,3mm

Umieścić arkusz z materiału PFA u góry obkładanej powierzchni stosując 20-milimetrową zakładkę w przypadku płaskich powierzchni. Wykonać otwory w folii na szpilki mocujące za pomocą wiertła stożkowego od strony przeciwnej niż szpilka. Nałożyć folię PFA na powierzchnię obkładanej stali. Przykręcić folię za pomocą następujących podkładek i nakrętek:

- podkładka teflonowa M8 powiększona,
- podkładka płaska M8 powiększona ze stali austenitycznej w klasie A4,
- nakrętka M8 ze stali austenitycznej w klasie A4

Dokręcić dokładnie folię ręcznie przy zastosowaniu klucza dynamometrycznego używając zalecanej siły o wartości 5Nm. Założyć kaptur z PFA na nakrętkę śruby. Zaspawać kapturek do folii PFA za pomocą pręta PFA. Ogrzewanie palnikiem gazowym wykorzystuje gorące powietrze do podgrzania powierzchni łączących PFA w celu częściowej plastyfikacji i pręt zgrzewający PFA w

Wymiana systemu zabezpieczenia chemooodpornego tj: wykładzina chemooodporna i folia PFA grubości 1,5 mm i 2,3 mm blok 5 dla PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Bełchatów

celu stopienia. Powietrze wykorzystywane do tego celu nie może zawierać tłuszczu ani oleju. Przed zgrzewaniem wyczyścić dyszę spawarki i sprawdzić temperaturę gazu zgrzewającego stosując w tym celu termoelement (5 mm wewnątrz dyszy zgrzewającej). Przed spawaniem powierzchnie łączące PFA i pręt PFA muszą być wygładzone (użyć skrobaka).

Zastosować parametry zgrzewania podane w tabeli. Podane wartości są orientacyjne dla zgrzewania PFA gorącym gazem (źródło: zależnie od DVS 2207-3).

Temperatura gorącego gazu	Przepływ gorącego gazu	Prędkość zgrzewania
485 do 495 °C	ok. 60 l/min.	ok. 100 mm/min.

W sposób analogiczny umieścić folię w rejonie listwy uszczelniającej stosując również 20-milimetrową zakładkę na połączeniu z istniejącą folią. Wykonać otwory w folii na szpiki mocujące za pomocą wiertła stożkowego od strony przeciwnej niż szpilka. Nałożyć folię PFA na powierzchnię obkładanej stali. Przykręcić folię za pomocą następujących podkładek i nakrętek:

- uszczelka teflonowa,
- listwa dociskowa o wymiarach 50x6mm ze stali austenitycznej w klasie A4,
- podkładka sprężynowa M12 ze stali austenitycznej w klasie A4,
- podkładka płaska M12 ze stali austenitycznej w klasie A4,
- nakrętka M12 ze stali austenitycznej w klasie A4

## Wymiana systemu zabezpieczenia chemooodpornego tj: wykładzina chemooodporna i folia PFA grubości 1,5 mm i 2,3 mm blok 5 dla PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Bełchatów

Dokręcić dokładnie folię ręcznie przy zastosowaniu klucza dynamometrycznego używając zalecanej siły o wartości 20Nm. Założyć półturkę 63mm z PFA na listwę uszczelniającą. Zaspawać półturkę do folii PFA za pomocą pręta PFA.

Montaż folii PFA należy przeprowadzić w warunkach umożliwiających dotrzymanie poniższych parametrów:

- wilgotność względna  $R_h \leq 60\%$ ,
- temperatura powietrza  $10^\circ\text{C} \leq T_a \leq 36^\circ\text{C}$ ,
- temperatura podłoża  $10^\circ\text{C} \leq T_a \leq 36^\circ\text{C}$ ,
- odstęp punktu rosy  $\Delta \geq 3^\circ\text{C}$ .

### 8. Pomiary właściwości wykładziny

#### 8.1. Pomiar grubości powłoki CHEMAFLAKE C lub równoważny

Badanie grubości wykładziny można przeprowadzić różnymi metodami, przy czym dobór metody zależy od rodzaju materiałów zabezpieczających i podłoża, dokładności pomiaru oraz warunków i miejsca pomiaru. Należy dodać, że nie ma ekonomicznej metody i uniwersalnego przyrządu mierzącego z odpowiednią dokładnością wszystkie rodzaje wykładzin bez względu na rodzaj podłoża. W związku z tym, w zależności od właściwości fizykochemicznych wykładzin dzieli się je na kilka grup, dla których należy dobrać odpowiednią metodę badania grubości.

Ponieważ system COROFLAKE C stosuje się na podłożu stalowym oczyszczonym metodą strumieniowo-ścierną, pomiar grubości powłoki jest bardziej skomplikowany niż na powierzchniach gładkich.

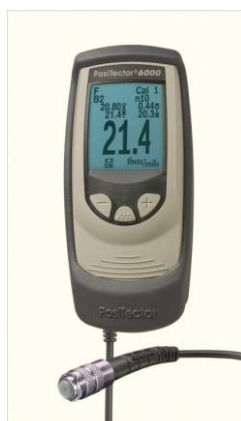
Na wyniki pomiarów wpływają właściwości podłoża, zmieniające się w każdym punkcie oraz konstrukcja sprzętu pomiarowego, np. sondy. Sposób ustawienia przyrządów na podłożach

Wymiana systemu zabezpieczenia chemoodpornego tj: wykładzina chemoodporna i folia PFA grubości 1,5 mm i 2,3 mm blok 5 dla PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Bełchatów

oczyszczonych metodą strumieniowo-ścierną w praktyce doprowadza do znaczących różnic w odczytach grubości powłok.

Aby zminimalizować zmienności i osiągnąć ujednoczenie sposobu wykonywania pomiaru grubości wykładziny na zabezpieczonych powierzchniach oczyszczonych metodą strumieniowo-ścierną należy zastosować przyrząd działający na zasadzie indukcji magnetycznej po wykalibrowaniu go na płaskiej powierzchni stalowej.

Specyfikowana grubość dla systemu CHEMAFLAKE C lub równoważny - 1000µm 1200µm. Przykładem miernika działającego na zasadzie indukcji magnetycznej może być PosiTector 6000 przedstawiony na rysunku poniżej.



Rys.8.1. Miernik do pomiaru grubości PosiTector 6000.

Przed przystąpieniem do pomiarów należy wykalibrować przyrząd za pomocą jednej z metod. W przypadku pomiaru materiałów naniesionych na stal po obróbce strumieniowo-ścierną należy wybrać metodę „zero offset”.

Wymiana systemu zabezpieczenia chemoodpornego tj: wykładzina chemoodporna i folia PFA grubości 1,5 mm i 2,3 mm blok 5 dla PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Bełchatów

---

Kalibrację tą metodą należy przeprowadzić na powierzchni gładkiej, na której umieszcza się folię o grubości dopasowanej do przewidywanych wartości mierzonych. Wartość korekty doliczana jest do każdego odczytu w celu zniwelowania wpływu chropowatości powierzchni.

Dla systemu CHEMAFLAKE C lub równoważny należy wykonać co najmniej 1 pomiar grubości na 1m<sup>2</sup>.

#### 8.2. Pomiar szczelności zgrzewów folii PFA

Badania szczelności znajdują zastosowanie w przypadku powłok eksploatowanych w ciężkich warunkach korozyjnych, w których narażone są na dyfuzję np. pary wodnej oraz na działania agresywnych mediów jak: kwasy, sole itp. Dlatego też szczelność w zastosowaniach tych powłok odgrywa dużą rolę, z jednej strony skutecznie chroniąc zabezpieczony materiał, z drugiej zaś znacznie wydłużając trwałość tychże wykładzin.

Pomiar szczelności zgrzewów folii PFA należy wykonać wysokonapięciową próbą szczelności. Metoda ta pozwala na wykrywanie nieszczelności w powłokach i wykładzinach o grubości do 10 mm, a czasami nawet grubszych. Właściwie każdy rodzaj powłoki izolacyjnej może być poddany sprawdzeniu szczelności tą metodą pod warunkiem, że podłoże posiada wystarczające właściwości przewodzenia.

Sonda wysokonapięciowa, wykonana z odpowiedniego materiału, powinna mieć kształt dobrany w zależności od geometrii badanej powierzchni.

Elektroda z przyłożonym napięciem powinna być przesuwana z szybkością około 200 mm/s po badanej powłoce. W momencie napotkania nieszczelności, następuje przeskok iskry pomiędzy podłożem i elektrodą. Przetrzymywanie elektrody w jednym punkcie może spowodować przebicie,



Wymiana systemu zabezpieczenia chemooodpornego tj: wykładzina chemooodporna i folia PFA grubości 1,5 mm i 2,3 mm blok 5 dla PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Bełchatów

---

a zatem uszkodzenie powłoki czy wykładziny. Wielkość napięcia użytego do badania zależy od grubości i wytrzymałości dielektrycznej badanej powłoki.

Aby określić właściwy dla grubości badanej powłoki wielkość napięcia, należy posłużyć się wytycznymi producenta materiałów z których wykonana jest powłoka, a także przestrzegać instrukcji obsługi urządzenia, które zostało użyte do prób szczelności.

W zależności od wymagań w celu stwierdzenia obecności porów ukończone zgrzewy systemu okładzinowego należy zbadać zgodnie z poniższymi wytycznymi. Wyniki próby iskrowej należy zarejestrować na odpowiednim formularzu kontroli jakości.

Wielkość napięcia dobrać opierając się na sumie 5.000 V na jeden milimetr okładziny i 1.000V na jeden milimetr zakładki arkusza i powinna być ograniczona do maksimum 20.000V.

Przykład 1.1:

$5.000\text{V/mm} \times 2,3\text{mm}$  (grubość okładziny) +  $1.000\text{V/mm} \times 10\text{ mm}$  (długość zakładki) = 21.500V → 20.000V (napięcie maksymalne)

Przykład 1.2:

$5.000\text{V/mm} \times 2,3\text{mm}$  (grubość okładziny) +  $1.000\text{ V/mm} \times 20\text{mm}$  (długość zakładki) = 31.500V → 20.000 V (napięcie maksymalne)

Przy powtarzaniu próby zdecydowanie zaleca się ustawić napięcie na 50% wartości podanych powyżej.

Przykład 1.1:

$2.500\text{V/mm} \times 2,3\text{mm}$  (grubość okładziny) +  $500\text{V/mm} \times 10\text{mm}$  (długość zakładki) = 10.750V → 10.000 V (napięcie maksymalne)

Przykład 1.2:

$2.500\text{V/mm} \times 2,3\text{mm}$  (grubość okładziny) +  $500\text{V/mm} \times 20\text{ mm}$  (długość zakładki) = 15.750V → 10.000 V (napięcie maksymalne)

Wymiana systemu zabezpieczenia chemooodpornego tj: wykładzina chemooodporna i folia PFA grubości 1,5 mm i 2,3 mm blok 5 dla PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Bełchatów

---

Należy pamiętać aby badana powierzchnia była czysta i sucha. Temperatura wykładziny powinna zawierać się w przedziale od 5°C do 30°C.

Pomiaru szczelności za pomocą poroscopy można dokonać tylko wówczas gdy powierzchnia na którą nałożona jest wykładzina antykorozyjna, jest uziemiona. Przy właściwym doborze napięcia pomiarowego nawet najmniejsza nieszczelność wykładziny zostanie wykryta.

## **9. Uszkodzenia mechaniczne i naprawy ogólne**

Jeśli wada występuje tylko na niewielkim obszarze zgrzewu, usunąć pręt zgrzewający PFA za pomocą skrobaczki i wykonać nowy zgrzew zachowując wszelkie wymagania łącznie z kontrolą jakości. Napięcie stosowane przy próbie iskrowej należy zmniejszyć.

Jeśli uszkodzony jest sam materiał PFA, należy wyciąć uszkodzony obszar i nałożyć nową łatkę stosując 20-milimetrową zakładkę wykonać nowy zgrzew zachowując wszelkie wymagania łącznie z kontrolą jakości. Napięcie stosowane przy próbie iskrowej należy zmniejszyć.