

PROGRAM PRAC KONSERWATORSKICH  
ORAZ  
METODYKA POSTĘPOWANIA PRZY  
KONSERWACJI  
URZĄDZENIA TRANSFORMATOROWEGO  
(OSPRZĘT ELEKTRYCZNY SPREŻARKI BELLIS MSK/H/T/678)



autor:  
mgr inż. Piotr Sworzeń



PRACOWNIA KONSERWACJI ZABYTKÓW METALOWYCH  
**KATOWICE 2021**

## SPIS TREŚCI

1.1.Stan zachowania- opis

1.2.Program prac konserwatorskich elementów stalowych

1.3. Zalecenia i Metodyka prac konserwatorskich

1.4.Zabezpieczenie

1.5.Obliczenie zasadniczych wielkości powierzchni, ilości





Fot. 1 Stan zachowania





Fot. 2 Stan zachowania, wskaźnik poziomu oleju



## 1.1.Stan zachowania

### 1.1.1OPIS OBIEKTU

Urządzenie transformatorowe należy do osprzętu elektrycznego sprężarki Bellis. Z uwagi na brak zachowanej dokumentacji technicznej sprężarki nie można określić na tym poziomie wiedzy dokładnej roli urządzenia w eksploatacji sprężarki.



Fot. 3 Stan zachowania, izolatory przepustowe





Fot. 4 Stan zachowania korpusu





Fot. 5 Stan zachowania - pokrywa



### 1.1.2 STAN ZACHOWANIA

Wieloletnia eksploatacja i ekspozycja na różnego rodzaju niekorzystne oddziaływania spowodowała zróżnicowane zniszczenia, od uszkodzeń powłok zabezpieczających, po znaczne nawarstwienia korozyjne na wewnętrznych ścianach korpusu oraz na powierzchniach pokrywy.



Fot. 6 Wnętrze, stan zachowania

Ocena stanu zachowania detali urządzenia w miejscach niewidocznych we wnętrzu, będzie możliwy po dokonaniu demontażu transformatora. Widoczne są jedynie nawarstwienia produktów korozji na wewnętrznych ścianach korpusu oraz na elementach miedzianych połączeń elektrycznych.





Fot. 7 Stan zachowania





Fot. 8 Wnętrze, stan zachowania



Fot. 9 Wnętrze, stan zachowania





Fot. 10 Stan zachowania korpusu od wnętrza





Fot. 11 Stan zachowania instalacji elektrycznej





Fot. 12 Stan zachowania instalacji

## 1.2. PROGRAM PRAC KONSERWATORSKICH

1. Wykonanie pełnej dokumentacji fotograficznej i opisowej
2. Wykonanie stratygrafii dla potwierdzenia pierwotnego koloru korpusu
3. Demontaż izolatorów i transformatora
4. Oczyszczenie elementów ze starych smarów i olejów
5. Usunięcie produktów korozji i starych powłok malarskich z wszystkich powierzchni urządzenia.
6. Odtłuszczenie powierzchni
7. Nałożenie powłok zabezpieczających na oczyszczone powierzchnie urządzenia.
8. Montaż elementów elektrycznych i konserwacja w miejscach połączeń ruchomych
9. Wykonanie dokumentacji powykonawczej





Fot. 13 Wnętrze, stan zachowania



Fot. 14 Numer fabryczny



### **1.3. ZALECENIA I METODYKA POSTĘPOWANIA**

Jak zwykle w tego typu pracach konserwacyjnych i rekonstrukcyjnych nieocenioną pomocą będzie skrupulatnie prowadzona dokumentacja fotograficzna i opisowa dla prawidłowego montażu zdemontowanych elementów urządzeń.

Podczas prac demontażu tam, gdzie to konieczne należy wstępnie usunąć produkty korozji jak i nawarstwienia przemalowań dla bezzniszczeniowego otwarcia połączeń śrubowych.

Każdy demontowany element urządzenia wymaga indywidualnego podejścia w zależności od jego stanu zachowania możliwego do oceny tylko bezpośrednio podczas prowadzenia prac. Wybór metody usunięcia produktów korozji wykonawca jest zobowiązany skonsultować z upoważnionym przedstawicielem Muzeum.

Do rekonstrukcji brakujących uszkodzonych elementów urządzenia należy posłużyć się materiałem podobnym do oryginalnego z jakiego wykonano brakujące detale dla uzyskania możliwie najwierniejszej rekonstrukcji.

#### **1.3.1. Oczyszczanie metodą strumieniowo-ścierną**

Do usuwania starych zabezpieczeń antykorozyjnych oraz produktów korozji należy zastosować metodę strumieniowo-ścierną. W przypadku niewielkich plam nawarstwień produktów korozji np. na elementach przekładni można zastosować mikropiaskarkę. Ważne jest wstępne ręczne usunięcie nawarstwień smarów. Powierzchnie współpracujące ciernie jak panewki łożysk czy wieńce zębate przekładni należy osłonić przed wpływem obróbki strumieniowo ścierniej.

W wyniku zastosowania obróbki strumieniowo ścierniej uzyskamy wymagany wysoki stopień czystości Sa 2½ oraz optymalną chropowatość, co zwiększa przyczepność środków zabezpieczających. Jako materiał ścierny zaleca się użycie ścierniw specjalistycznych z atestem, o niskiej zawartości wolnej krzemionki i pyłów, z uwagi na bezpieczeństwo wykonującego prace, oraz o dużej ostrości ziaren, co wpływa na dużą wydajność procesu oczyszczania. Dobrym wyborem będą ścierniwa na bazie:

- ścierniwa naturalnego- granatu almandy nowego o uniwersalnym zastosowaniu,
- ścierniwa syntetycznego na bazie żużla pomiedziowego odpowiedniego do usuwania powłok i przygotowania powierzchni pod nowe,
- syntetycznego materiału amorficznego, prawdopodobnie także otrzymywanego na bazie żużla pomiedziowego, więc również odpowiednie do usuwania powłok i przygotowania powierzchni pod nowe.

Podczas prac które będą prowadzone z poziomu ziemi jak i rusztowań należy zachować obowiązujące przepisy BHP. Nieodzwonne jest stosowanie ekranów podczas prac obróbki strumieniowo-ścierniej.

Szczególną uwagę należy zwrócić przy usuwaniu produktów korozji metodą strumieniowo-ścierną na stykach łączonych elementów stalowych. W tych miejscach wymagana jest wyjątkowa dokładność. W przypadku braku możliwości pełnego oczyszczenia i pozostawienia warstwy produktów korozji należy zastosować stabilizację za pomocą roztworu taniny.

### **1.3.2.Oczyszczanie metodami chemicznymi**

Dla elementów miedzianych oraz wykonanych ze stopów na bazie miedzi należy stosować chemiczne metody usuwania produktów korozji. Skład i proporcje składników kąpieli i okładów na bazie wodorotlenku sodu z inhibitorami należy konsultować w każdym przypadku.

Dla uzasadnionych przypadków można zastosować metody chemiczne usuwania produktów korozji z elementów wyłączników stalowych i żeliwnych. Skład i rodzaj użytych odrdzewiaczy i sposobu ich zubożenia należy jw uzgodnić z upoważnionym przedstawicielem Muzeum.

## **1.4. ZABEZPIECZANIE ANTYKOROZYJNE**

. W związku z warunkami, w jakich będą ekspozowane obiekty metalowe należy przygotować ich powierzchnie do stałego narażenia na kondensację pary wodnej z powietrza w hali. Miejsca, w których mogą gromadzić się skropliny należy skutecznie przygotować do odwodnienia. Pozostawienie oczyszczonych powierzchni metalowych bez zabezpieczenia jest niedopuszczalne. Przy zabezpieczaniu elementów z metali



kolorowych jako zabezpieczenie proponuje się zastosowanie wysokogatunkowych transparentnych lakierów akrylowych z wykończeniem satynowym lub matowym. Podwójną warstwę lakieru należy doszczelnić benzynowym roztworem mikro wosku. należy zastosować inhibitory korozji.

Powłoki antykorozyjne na stalowych elementach korpusu mogą zostać zrealizowane w kilku wariantach w zależności od stanu zachowania fragmentu powierzchni obiektu, który zabezpieczamy. Decydując się na możliwe rozwiązania należy uwzględnić trwałość zabezpieczenia. Zaleca się zastosowanie zestawu farby z podkładem o wysokiej zawartości cynku powyżej 90%. Mimo iż obiekty będą eksponowane statycznie powierzchnie elementów współpracujących ciernie należy pokryć smarem syntetycznym- złącza gwintowe. Ostateczny dobór rodzaju typu oraz producenta powłok zabezpieczających antykorozyjne, powłok wykańczających oraz ewentualne detale wykończone barwnie elementów i fragmentów obiektu należy uzgodnić ze upoważnionym przedstawicielem Muzeum, uprawnionym konserwatorem zabytków metalowych.

#### **1.5. WYMIARY I POWIERZCHNIA URZĄDZENIA**

Wymiary obrysowe:

1160 x 1540 x 460 (mm)

Powierzchnia:

Korpus z pokrywą ~12m<sup>2</sup>

Elementy elektryczne z transformatorem ~9m<sup>2</sup>

