

przy współpracy z

Południowym  
Koncernem  
Energetycznym SA



Urzędem  
Dozoru  
Technicznego

Towarzystwem  
Gospodarczym  
Polskie  
Elektrownie



Izbą Gospodarczą  
Energetyki  
i Ochrony  
Środowiska

#### IV Sympozjum Informacyjno-Szkoleniowe

# EKSPLOATACJA i DIAGNOSTYKA MODERNIZOWANYCH BLOKÓW ENERGETYCZNYCH

## Modernizacje wysokoprężnych rurociągów parowych

W Wiśle, w Hotelu Stok, w dniach 2÷4 października 2002r odbyło się czwarte już sympozjum dot. najbardziej aktualnych zagadnień eksploatacji i diagnostyki modernizowanych bloków energetycznych.

Tegoroczne poświęcone było problematyce modernizacji wysokoprężnych rurociągów parowych.

Sympozjum zostało zorganizowane przez Pro Novum przy współpracy z: Południowym Koncernem Energetycznym S.A., Urzędem Dozoru Technicznego, Izbą Gospodarczą Energetyki i Środowiska, Towarzystwem Gospodarczym Polskie Elektrownie.

Formuła sympozjów opiera się na następujących zasadach:

- tematyka dotyczy wyłącznie zagadnień technicznych bloków zmodernizowanych, tj. takich, które ze względu na zastosowane rozwiązania w zakresie ekologii, sprawności, żywotności i dyspozycyjności urządzeń mogą być eksploatowane co najmniej do 2015 roku,
- główna sesja plenarna poświęcona jest jednemu problemowi technicznemu, który w danym roku wydaje się być najbardziej aktualny,

- opracowanie tekstów referatów powierza się przedstawicielom instytucji naukowo-technicznych, elektrowni, dostawców urządzeń i firm zajmujących się techniczną obsługą urządzeń energetycznych (diagnostycznych i remontowych),
- na łamach pism wydawanych przez patronów medialnych, publikowane są wnioski opracowane przez zespół złożony z przedstawicieli uczestników kolejnych sympozjów.

Program tegorocznego, IV Sympozjum obejmował następujące zagadnienia:

- Badania i ocena stanu technicznego wysokoprężnych rurociągów parowych
  - Dopuszczalny czas pracy rurociągów
  - Wydłużanie żywotności rurociągów parowych
- W/w tematykę zaprezentowano w 13 referatach, które zostały opublikowane w materiałach konferencyjnych, zawierających także streszczenia referatów i wnioski z poprzednich trzech Sympozjów.

Dyskusja nt wygłoszonych referatów została zorganizowana w formie Forum Dyskusyjnego, które umożliwiło lepsze warunki wymiany poglądów niż tradycyjne pytania i odpowiedzi po kolejnych wystąpieniach autorów. Zamieszczone w niniejszej relacji z Sympozjum wnioski zawierają najważniejsze konkluzje pochodzące z referatów jak i zgłoszone podczas dyskusji.

Atrakcyjnym uzupełnieniem sesji plenarnych i Forum Dyskusyjnego okazała się specjalna sesja poświęcona prezentacjom nowych rozwiązań oraz najważniejszym dokonaniom technicznym dot. modernizacji urządzeń energetycznych.

Wystąpienia firm, które przyjęły zaproszenie organizatorów, tj.:

- Foster Wheeler
- Westinghouse Modelpol
- ZRE Katowice S.A.
- Metso Automation
- Pro Zamech
- Pro Novum

spotkały się ze znacznym zainteresowaniem co stanowi dla organizatorów zachętę do uczynienia z podobnych prezentacji stałych punktów programów kolejnych edycji sympozjów.





## WNIOSKI

**1.** Wysokoprężne rurociągi parowe są złożonymi z bardzo wielu elementów obiektami o zróżnicowanej konstrukcji, wykonane z różnych materiałów i eksploatowane w odmiennych warunkach. Oznacza to, że podczas oceny stanu technicznego powinny być traktowane indywidualnie a znajomość stanu niektórych elementów nie może być uogólniana na pozostałe.

**2.** Informacje dot. warunków i historii eksploatacji oraz konstrukcji, zastosowanych materiałów i technologii wykonania powinny być przez Użytkownika odpowiednio archiwizowane.

**3.** Badania i oceny stanu technicznego rurociągów powinny być wykonywane przez f-my posiadające odpowiednie uprawnienia i referencje uznawane przez Urząd Dozoru Technicznego. Niezależnie od czasu pracy rurociągów oceny stanu technicznego powinny być wykonywane wg n/w ogólnych zasad:

- zakres badań i pomiarów jak również ich częstotliwość powinny wynikać z analizy historii eksploatacji i wyników wcześniej wykonywanych badań i obliczeń oraz powinny być uzgodnione z inspektorem UDT.
- pełna ocena stanu technicznego rurociągu wymaga wykonania następujących czynności:
  - badania defektoskopowe (kolana, spoiny, kształtki, armatura, odwodnienia, odpowietrzenia).
  - badania metalograficzne + pomiary twardości (najbardziej wytężone strefy kolan).
  - ocena stanu zamocowań i ich właściwego wyregulowania.
  - pomiary geodezyjne trasy rurociągów w ustabilizowanym stanie zimnym i gorącym dla wykrycia ewentualnych przeciwspadów oraz określenia histerezy przemieszczeń pomiędzy stanem zimnym i gorącym.
  - obliczenia konstrukcyjne dla danych projektowych i rzeczywistych.
  - obliczenia stopnia wyczerpania trwałości (kolan, spoin, odcinków prostych).
- diagnozie powinny towarzyszyć m.in. zalecenia naprawcze i korekcyjne,
- prognoza zależy zarówno od stanu technicznego

rurociągu określonego na podstawie badań jak również od zakresu, technologii i skuteczności interwencji remontowych i korekcyjnych.

**4.** Oceny stanu technicznego należy dokonywać przede wszystkim na podstawie badań nieniszczących. Badania niszczące powinny być stosowane w ostateczności oraz:

- w taki sposób aby nie wiązało się to z trwałym uszkodzeniem i potrzebą wymiany elementów,
- jako poszerzenie wiedzy, np. podczas badań elementów wycofanych z eksploatacji.

**5.** Przydatność do dalszej pracy rurociągu jest złożoną funkcją żywotności poszczególnych elementów oraz stanu zamocowań. Pełna wiedza w tym zakresie stwarza podstawy do znacznego wydłużania żywotności na drodze:

- wymiany elementów o niewystarczającej trwałości resztkowej,
- modernizacji zamocowań wraz z ich regulacją,
- eliminacji przyczyn uszkodzeń termoszokowych na drodze modernizacji układów odwodnień i odpowietrzeń oraz zapewnienia skutecznych odwodnień odcinków poziomych.

**6.** Przy formułowaniu zaleceń dot. harmonogramów i procedur badań należy uwzględnić strategię eksploatacji urządzeń elektrowni dążąc w racjonalny sposób do konsensusu pomiędzy uwarunkowaniami organizacyjnymi i ekonomicznymi elektrowni a wymaganiami technicznymi.

