



Korto Cavitation Services

Multidimensional Diagnostics & Monitoring of Cavitation

www.korto.com

Assunto: Cavitação

Prezado Gerente de Operação & Manutenção,

Se você tem problemas com cavitação em turbinas de suas usinas, poderá considerar os seguintes fatos:

- 1) Na verificação da cavitação nas partes da turbina como é feito em uma revisão, é mostrado o **efeito total acumulado** em vários pontos de operação da turbina. As causas mais importantes da erosão são apenas alguns dos pontos de operação; nem sempre estes são as mais elevadas cargas.
- 2) Muitas vezes, características da cavitação das diferentes turbinas em uma mesma usina **diferem substancialmente**. Isto é verdadeiro até mesmo para turbinas de mesmo projeto, operando em condições idênticas.
- 3) Um real comportamento de um protótipo de turbina pode substancialmente diferir do prognóstico da cavitação baseado em **testes em modelos**.
- 4) Reparos repetidos no rotor podem resultar na piora do seu comportamento de cavitação. Isto, tanto quanto incidentes como a passagem de um corpo sólido através da turbina, resulta em **mudanças** das características da turbina.

Uma verificação visual da erosão de cavitação não revela dados sobre a **dependência da intensidade da cavitação dos pontos de operação**, enquanto testes em modelos não podem revelar as diferenças entre turbinas nominalmente idênticas. A fim de obter tais dados, testes vibro-acústicos devem ser feitos em protótipos e, para verificar mudanças de comportamento da cavitação da turbina no tempo, repetidos testes vibro-acústicos ou monitoramento permanente são necessários. Os resultados dos **testes de diagnóstico e/ou monitoramento** bem feitos, podem ser usados para:

- A) Otimizar a **operação da usina** para uma erosão total mínima.
(Nos períodos quando nem todas as unidades da usina forem direcionadas para uma carga máxima, a potência total requerida pode ser obtida de modo a carregar menos as turbinas com a cavitação mais forte e carregar mais aquelas que são mais resistentes à cavitação.)
- B) Identificar as **causas da cavitação** e eliminá-las.
- C) Detectar em tempo hábil os **efeitos da deterioração** e parar seu desenvolvimento.
- D) Otimizar a **agenda de inspeção** – fazendo reparos de acordo com o critério da erosão acumulada e não com planejamento agendado.

Foi descoberto que os enfoques simples de testes vibro-acústicos e monitoramento não apresentam avaliações confiáveis da cavitação e não revelam detalhes precisos para o diagnóstico de suas causas. Nossa empresa desenvolveu um método mais sofisticado, **o método multidimensional**, para diagnóstico e monitoramento da cavitação. Ele fornece:

- a) avaliações confiáveis da intensidade de cavitação
- b) descrição detalhada da cavitação
(distingue os mecanismos da cavitação, apresenta dados sobre distribuição espacial da cavitação na turbina e determina os papéis das partes da turbina no processo da cavitação) e
- c) torna possível o monitoramento de sensibilidade tão elevada, que pode detectar os efeitos da deterioração em suas fases iniciais.

O método multidimensional vem sendo usado em muitas turbinas de tipo Francis, Kaplan e bulbo, e também em algumas das maiores do mundo. O primeiro passo do trabalho em uma turbina é um teste diagnóstico; é executado em poucas horas. Neste web site, há uma revisão dos exemplos de uso do método e a sua descrição.

Se você deseja discutir as possibilidades do uso do método multidimensional em sua usina, escreva-nos, sem compromisso, sobre seus problemas e suas máquinas. Teremos prazer em cooperar com você.

Sinceramente,

Branko Bajic

Dr. Branko Bajic
Diretor

