

2002 유체기계연구개발발표회, 펌프진단사례발표

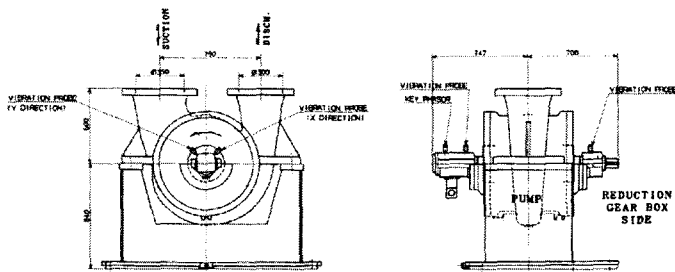
화력발전소용 보일러급수 승압펌프의 과대 진동 문제

2002. 12. 6(금)

하 진수 과장 (현대중공업)

1. 펌프의 개요

- 대상 기기 : 화력발전소용 보일러 급수승압 펌프
- 펌프 형식 : Horizontal Radial Split Double Suction
- 모델 명 : 350 × 300 HDRM

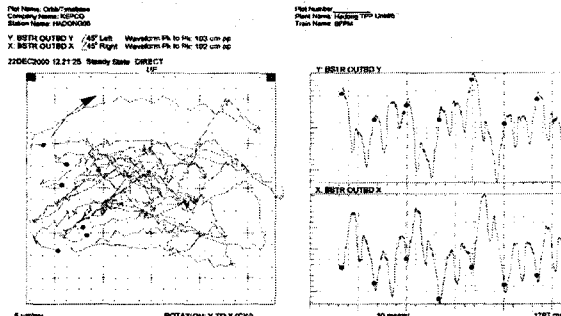


2. 진동발생 현상

□ 펌프 시운전시 다음과 같은 레벨의 높은 진동 발생

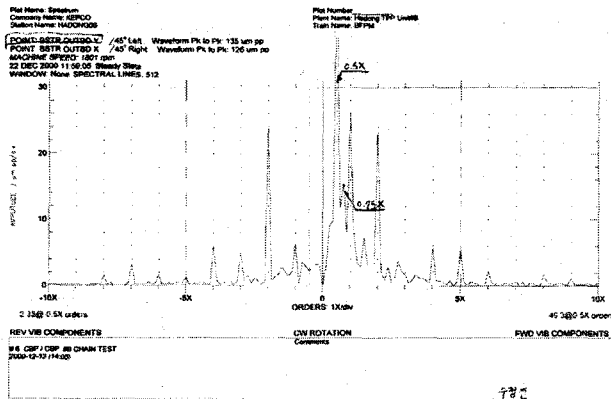
펌프 IB측 X방향 : 58 μm p-p, Y방향 : 59 μm p-p

펌프 OB측 X방향 : 103 μm p-p, Y방향 : 102 μm p-p



펌프 OB측 ORBIT

3. 진동 SPECTRUM



펌프 OB측 Y 방향 SPECTRUM

4. 분석 및 원인추정

□ 진동 분석

- 1) 펌프가 정격유량에서 운전할 때, OB측의 주 성분은 0.5X 배수 성분임.
- 2) 저 유량영역에서 운전할 경우에는 0.35X, 0.75X 등 Sub-synchronous 성분이 불규칙하게 나타남.

□ 추정 원인

- 1) 우선 압력 댐 베어링의 **OIL WHIRL**일 가능성이 높음.
- 2) 저 유량영역에서의 Sub-synchronous 성분은 유체의 **RECIRCULATION STALL**일 가능성이 높음.

5. 점검 내용

□ 펌프를 분해하여 OB측 베어링 및 임펠러를 점검함.

□ 베어링의 점검 결과, 다음과 같은 결함이 발견됨.

- 1) 베어링의 내경틈새가 설계도면보다 0.12mm가 큼.
- 2) 압력 댐의 위치가 설계도면보다 벗어나 있음.

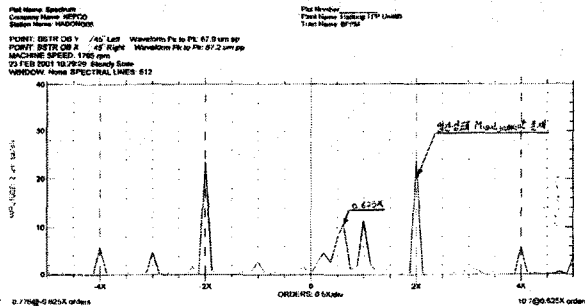
□ 임펠러를 점검한 결과, 입구부에 이물질이 부착되어 있음.

6. 실시한 대책

- 압력댐형 슬리브베어링은 도면 치수대로 재 제작하여 공급함.
- 임펠러 입구부의 이물질을 제거함.

7. 결과

- 수정한 후의 진동계측 결과는 다음과 같다.
 펌프 IB측 X방향 : 58 μm p-p, Y방향 : 59 μm p-p
 펌프 OB측 X방향 : 67 μm p-p, Y방향 : 68 μm p-p



펌프 OB측 Y 방향 SPECTRUM 선도