

## 고급 유도파 레이더(Guided Wave Radar) 기술 활용해 제지공장의 운영 및 유지 보수 비용 절감

### 결과

- . 운영 및 유지보수 비용 감소
- . 보일러 시스템 효율 증대
- . 계획에 없는 중단 최소화



### 어플리케이션

바크보일러 드럼의 레벨 제어

### 고객

미국의 주요 제지공장

### 문제

이 제지공장은 일상적인 기동 과정에서 보일러 트립 문제를 겪고 있었고 시스템의 신뢰성과 정확성을 향상시키고자 노력하고 있었다. 바크보일러는 나무에서 쓸모 없는 나무껍질을 태워 증기를 발생시킨 후 종이 생산에 활용한다. 바크보일러의 안전한 가동과 최대의 열전달을 위해, 보일러 드럼의 레벨은 제어범위 8인치(20cm) 내로 유지되어야 한다. 드럼의 수위가 너무 낮으면 수관이 벗겨져 열응력과 손상에 노출될 위험이 있다. 드럼의 수위가 높으면 물이 증기헤더로 흘러 들어가 증기터빈이 부식 및 손상될 위험이 있다.

이 제지공장은 보일러 드럼의 레벨을 모니터링하기 위해 임펄스 배관과 차압 트랜스미터를 사용하였다. 이 어플리케이션의 경우, 차압 트랜스미터는 보일러의 최대 작동압력과 온도에 맞게 교정된다. 보일러가 차가운 상태에서 기동할 때, 물과 증기의 밀도는 작동온도와 압력에서의 밀도와 다르다. 레그 안의 응축액 레벨이 같지 않을 경우, 이 밀도차는 레벨 측정값 오류로 이어질 수 있다. 임펄스 레그의 응축액 레벨 차이가 너무 클 경우, 보일러는 기동 시 트립이 발생되어 복구하는데 30분 이상 소요될 수 있다.

이 공장은 일상적인 기동 과정에서 드럼의 레벨 제어를 적절히 하지 못해 많은 부정적인 사업결과를 경험하였다. 신뢰할 수 없는 드럼의 레벨은 손상된 수관을 교체하기 위한 높은 운영 및 유지보수 비용을 초래하였고 터빈으로의 물 유입을 초래하였다. 불안정한 레벨 측정은 보일러의 효율을 줄였고 유틸리티 비용을 증가시켰다. 또한, 계획에 없는 공정 중단은 곧 생산 손실로 이어졌다.



그림 1: 로즈마운트 5301와 동적 증기 보상기능은 보일러 드럼에 대해 믿을 수 있는 측정값을 제공한다.

## 솔루션

차압 측정을 보완하기 위해, 이 제지공장은 로즈마운트 5301 유도파 레이더(Guided Wave Radar)와 고압고온 (HTHP) 단일리드 프로브와 동적 증기 보상(Dynamic Vapor Compensation, DVC) 기능을 설치하였다. 이 장치는 챔버에 장착되었다. 트랜스미터 전자부 때문에 플랜지 온도가 너무 뜨거웠기 때문에 하우징은 멀리 설치되었다. 유도파 레이더(Guided Wave Radar) 기술은 공정의 밀도변화에 영향을 받지 않으며 가동부가 없다.

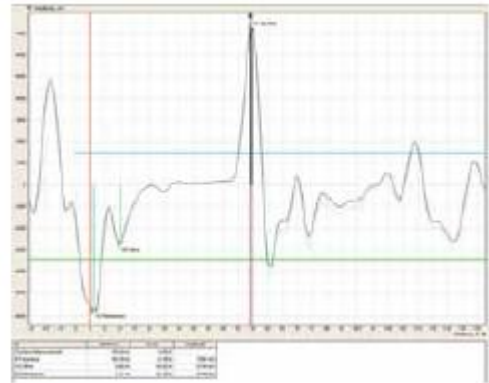


그림 2: Echo Plot은 모든 공정조건에서 강력하고 신뢰할 수 있는 표면신호를 나타낸다.

동적 증기 보상은 증기공간 유전체의 변화를 동적으로 보상하기 위해 독특한 프로브 디자인과 펌웨어 기능을 활용한다. 이 기능은 낮은 출력에서 최대 출력까지 모든 공정조건에서 정확한 레벨 측정값을 제공할 수 있게 한다.

이 제지공장은 보일러 드럼의 기동 문제를 해결함으로써 많은 긍정적인 사업성과를 경험하였다. 로즈마운트 5300 유도파 레이더(Guided Wave Radar)와 DVC 기능은 항시 보일러 드럼의 레벨에 대한 믿을 수 있는 측정값을 제공하였고, 그에 따라 운영비용과 유지보수비용이 감소하였다. 안정적인 출력은 보일러 효율을 향상시켰다. 마침내 보일러의 트립 위험이 감소하였으며, 그에 따라 계획에 없는 공정 중단이 최소화되고 생산이 증대되었다.

## 제품 정보

에머슨 프로세스 매니지먼트 펌프/제지 산업

<http://www.emersonprocess.com/solutions/paper/>

로즈마운트 5300 시리즈 유도파 레이더

<http://www2.emersonprocess.com/ko-KR/brands/rosemount/Level/Guided-Wave-Radar/5300-Series/Pages/index.aspx>

기술자료: 고압 증기 어플리케이션에서 레벨 측정 위해 유도파 레이더 사용하기

<http://www2.emersonprocess.com/siteadmincen-ter/PM%20Rosemount%20Documents/00840-0100-4530.pdf>

Emerson 로고는 Emerson Electric 사의 상표이자 서비스 마크이다.  
Rosemount와 Rosemount 로고타입은 Rosemount사의 등록 상표이다.  
그 외 모든 마크는 각 해당 소유권자의 재산이다.

판매에 대한 표준 조건은 [www.rosemount.com/terms\\_of\\_sale](http://www.rosemount.com/terms_of_sale)에서 확인할 수 있다.

**한국 에머슨 프로세스 매니지먼트㈜**

경기도 성남시 중원구 둔촌대로 484

시콕스 타워 12 층 462-737

T 02 3438 4600

F 02 556 2365

[www.rosemount.kr](http://www.rosemount.kr)

**ROSEMOUNT®**

자세한 정보는 [www.rosemount.kr](http://www.rosemount.kr) 을 통해 확인하  
세요.

00830-1815-4530, Rev AA

