



**LG SONIC<sup>®</sup>** MPC Buoy

**LG SONIC<sup>®</sup>** e-line



**LG SOUND**

초음파 조류제어 시스템

# 초음파 조류 제어의 작동 원리

## 기포 파괴

- 남조류는 기포(GAS VESICLE)를 갖고 있어 수직으로 이동
- 초음파는 기포를 파괴하여 조류의 수면으로의 이동 방지,
- 광합성을 위한 햇빛흡수 차단하여 조류사멸

## 음파막(sound barrier) 형성

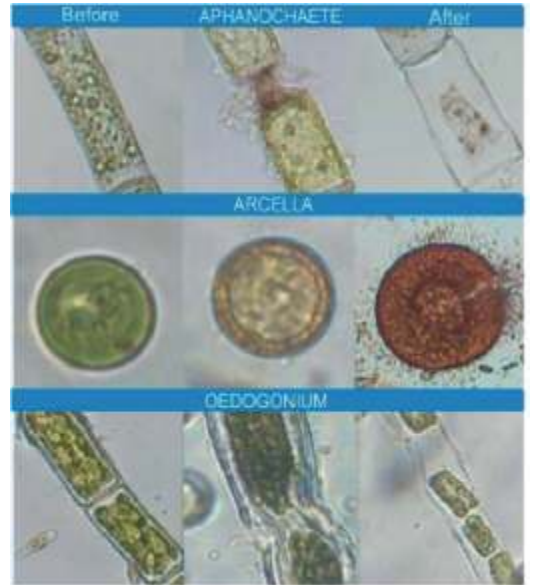
- 초음파는 수면부에 음파막을 형성
- 음파막은 조류의 부력을 방해하며, 부유하지 못하는 조류는 빛부족으로 사멸

## 액포손상

- 초음파 충격으로 액포(tonoplast)가 파열되어 세포막 세포벽이 손상되어 사멸

## 초음파 압력대 조성

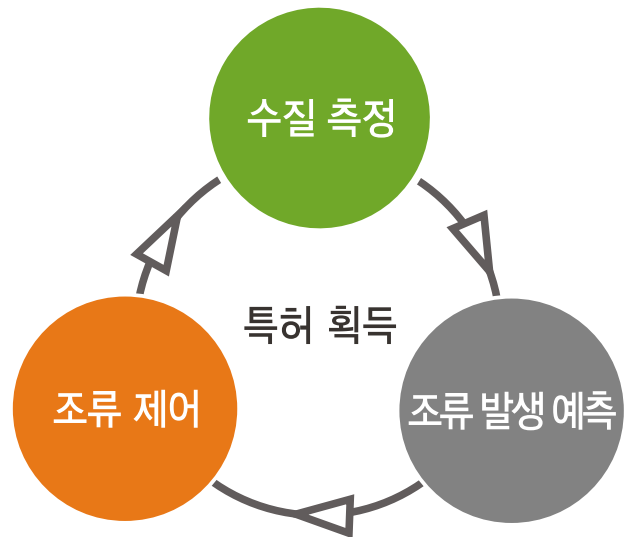
- 불안정한 환경에서 박테리아가 냉각탑 수조표면에 붙어 생물막 생성
- 초음파 압력으로 박테리아의 흡착 방지



LG Sonic Solution을 이용한 초음파 처리 전과 후

# MPC Buoy 양방향 조류제어 시스템

호수, 댐 및 저수지의 조류와 박테리아를 초음파로 제어하고 센서로 수질측정한 자료를 온라인으로 전송, 원격조종이 가능. 처리면적 : 6만평/1대



### 1 수질 측정

MPC-Buoy는 다음의 지표를 10분마다 수집, 수질상황 보고

- 클로로필 A(녹조류)
- 남조류
- 혼탁도
- pH
- 용존산소량
- 수온

### 2 조류 발생 예측

- 수집된 데이터 실시간으로 전송 MPC-View S/W로 분석
- 조류 번성시기 예측 가능

### 3 조류 제어

- 초음파 송신기로 조류에 따른 최적의 초음파 파 발사
- 초음파로 조류와 시아노박테리아가 제어

# LG SONIC<sup>®</sup> e-line



## ▼다중전송 e-box



LG Sonic의 e-BOX는 최대 4개의 송신기를 연결하여 사용가능

## ▼전천후 e-box



알루미늄 소재의 e-BOX는 IP67 방수 처리

## ▼자동 세척 시스템



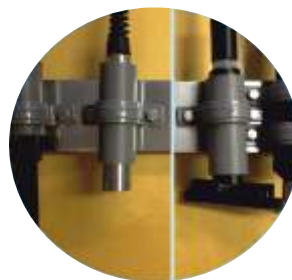
LG Sonic의 e-Line 은 침전물 및 기타 부착물을 제거할 수 있는 자동 세척시스템이 장착된, 최초의 초음파 시스템입니다.

## MPC Buoy 의 특징 :



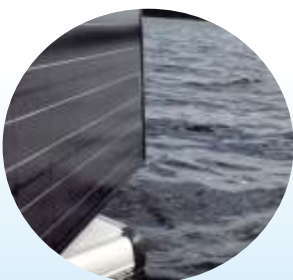
### 지름 500M 수면 조류제어

- 3개의 송신기를 통해 360 제어
- 조류의 형태에 따라 초음파 프로그램을 바꿔주는 카멜레온 기술을 적용
- 자동 세척 시스템으로 최적의 측정 결과를 보증



### 센서 패키지

- 실시간 데이터 제공
- 용존 산소량, 혼탁도, pH, 클로로필 A, 피코시아닌 및 수온을 측정



### 효율적인 태양 전지 시스템

- 언제 어디서나 전력 공급이 가능
- 200WP급 태양열 전지 패널 3개부착



### 신뢰할 수 있는 데이터 수집 시스템

- LG Sonic의 센서와 웹 서버 간 통신



## MPC Buoy 이용

### 호수, 저수지

초음파는 인체와 동물, 식물 및 동물성 플랑크톤에는 완전히 무해하므로, 생태계를 파괴하는 화학적 처치법이나 방사선 처치법을 사용할 수 없는 곳에 이용할 최적의 해결책입니다.

### 상수원, 댐

식수를 공급하는 상수도원에 시아노박테리아가 번식하게 되면 물의 맛과 냄새에 문제가 생깁니다. 녹조류는 지오스민(geosmin)을 생성하여 물에서 "흙맛"이 나게 합니다. 또한 물속에 존재하는 유기물을 화학 약품으로 처리하면 THM(trihalomethane)이 생성되기도 합니다.

## LG Sonic e-line 이용

### 냉각탑

냉각탑의 조류와 생물막을 제어할 가장 효과적인 방법은 LG Sonic e-line의 다중 주파수 프로그램입니다. 높은 효율성으로 화학약품 사용은 줄이고 수질을 높여 보세요.

### 연못

조경용 연못과 골프장 연못에서의 조류 발생과 나쁜 냄새를 잡아주고 연못의 가치는 높여 줍니다. 카멜레온 기술로 물속의 물고기와 개구리, 동물성 플랑크톤, 수생식물은 안전하게 지키고 원하는 조류만 처리할 수 있습니다.

### 폐수 처리장

화학 약품을 이용하여 침전지(clarifier), 모래 여과(sand filter) 및 여과지(filter basin) 등 폐수 처리장의 각 단계에서 이용되는 유익한 박테리아는 없애지 않고 부유성 조류와 사상성 조류를 제거합니다.

### 상수원

시아노박테리아와 생물막 및 사상성 박테리아의 생장을 제어하여 이들이 생성하는 독소와 지오스민 및 MIB를 감소시켜 물의 냄새와 맛의 변화를 방지합니다. LG Sonic은 짧은 체류시간에 탱크에 설치할 수 있으며, 응집조에도 설치하여 시약과 반응 물질의 상호 작용을 개선할 수 있습니다.

### 양식장

LG Sonic은 민물과 바다 양식에서도 물고기와 새우를 위한 수질 지표는 개선하면서 시아노박테리아에 의한 독소는 감소시킵니다.

## 주요 프로젝트

### ▶ 렉스필드C.C 6대 사용

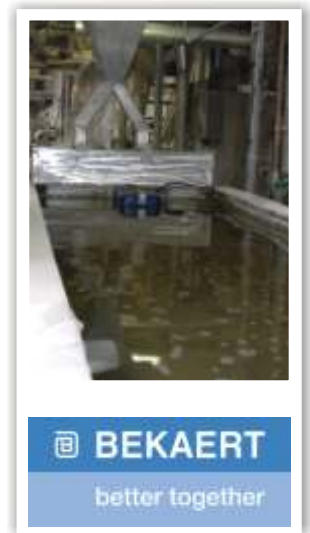
2007년 6월부터 곤지암소재 렉스필드C.C에 LG SONIC 6대 가동중입니다.

### ▶ Bekaert 냉각탑의 조류 제어

2011년 1월, 벨기에의 Bekaert사는 다수의 개방형 냉각탑을 설치했습니다. 이러한 개방형 시스템에서는 냉각수가 태양 빛에 노출되는데, 이때 엄청난 양의 조류가 발생해 조류가 파이프와 필터를 막아 냉각탑의 냉각 효율을 약화시키고 감소시켰습니다.

이에 같은 해 3월 Bekaert사는 3기의 LG Sonic XL과 LG Sonic XXLPlus를 basin에 설치하였으며 그로부터 단 5일 만에 LG Sonic 장치의 효과를 확실히 보게 되었습니다. 이에 관해 Bekaert사의 품질관리자는 이렇게 말했습니다.

“LG Sonic은 자기 몫을 해냈습니다. 조류 입자들이 냉각수 속을 떠다녀서 물이 흐릿해 보이기는 하지만, 이 입자들은 나중에 쉽게 여과할 수 있습니다. 파이프를 막던 조류도 사라졌고요.”



### ▶ Tyson Foods 사의 가금류 가공 공장 정화기 조류 제어

2011년 3월부터 4월까지 미국 펜실베이니아의 한 가금류 가공 공장에 설치된 정화기의 조류도 제어했습니다.

Tyson Foods 사는 지름이 80피트인 원형 정화기를 보유하고 있었는데, 이 원형 정화기의 벽면과 보에 조류가 번식하고 있었습니다. 이렇게 번식한 조류는 시스템 전체로 운반되어 다양한 문제를 일으킬 수 있었습니다.

이에 대한 해결책으로 LG Sonic XL plus를 설치하였더니 그 후 1개월 넘게 별도의 청소를 하지 않았는데도 정화기에 조류가 발생하지 않았습니다.

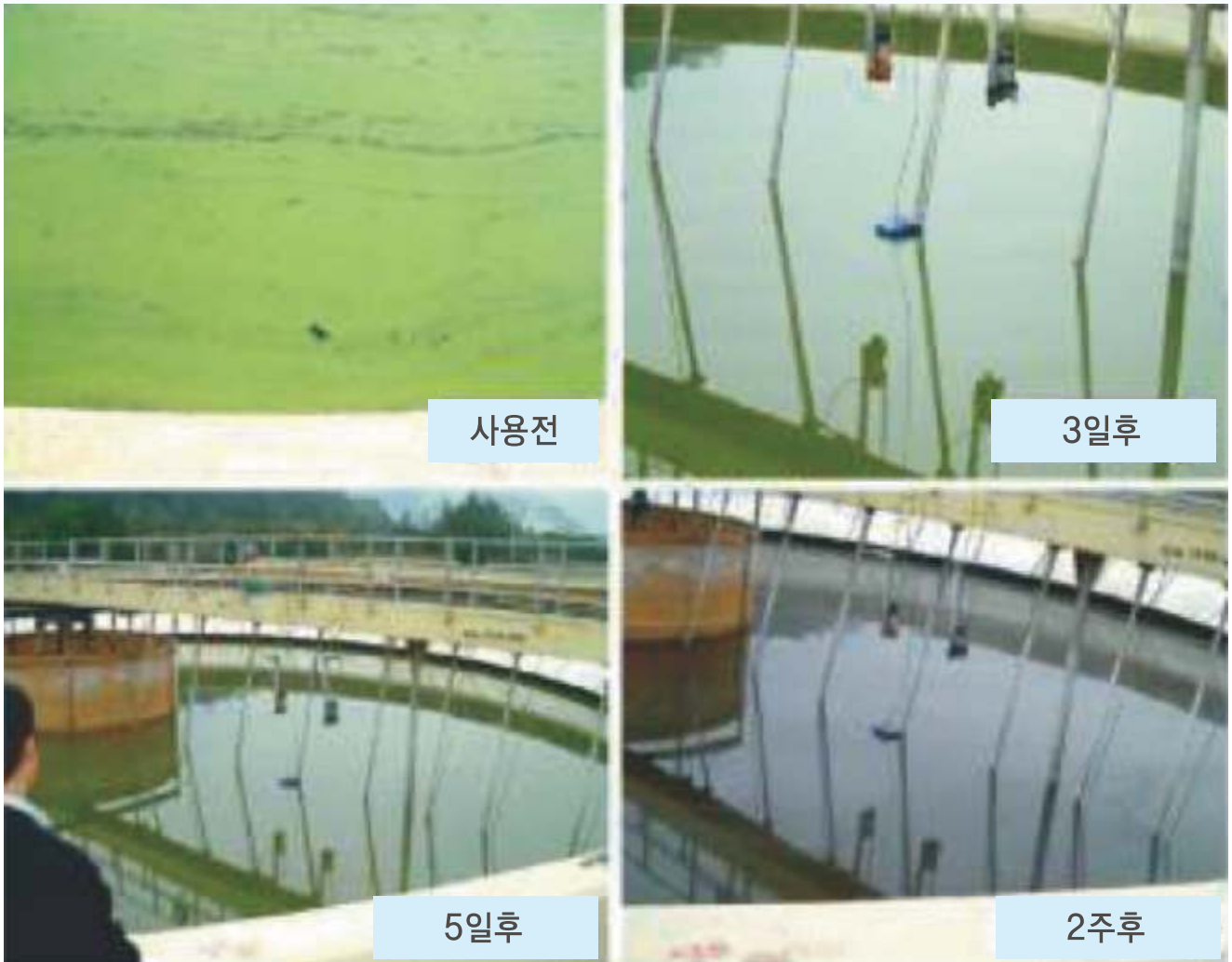


### ▶ 말레이시아 Petaling Jaya시의회

큰 호수 공원에서 시아노박테리아의 번식으로 역한 냄새가 나 LG Sonic의 제품을 설치했더니 조류의 밀도가 70%나 줄어들어 골치 아픈 냄새가 사라졌으며 아이들이 다시 호수 주변에서 놀기 시작했습니다.



## 적용 사례



### 추천사

LG Sonic 조류제어 시스템은 최신의 과학기술을 응용한 친환경 제품이며 국내에 소개된 여타 조류제거 기술들에 비해 투자비 대비 조류제거 효과가 탁월한 첨단 시스템입니다. 또한 전세계 50여개국에 10,000대 이상 설치, 이용하는 검증된 시스템입니다. **세민환경연구소 소장/환경학박사 홍유희**

**마 스 터 통 상**  
www.master-eco.com

서울특별시 서초구 양재동 88-11 천일빌딩 5층  
Tel. 02-577-6988 Fax. 02-577-6989  
Email. masterco@unitel.co.kr