



## BOSAQ

자급자족 식수 및  
공정 용수 처리





# 모두를 위한 안전한 식수!

## 자급자족 용수처리 시스템

“Blue Planet”은 오래 전부터 그 이름에 걸맞지 않게 모든 곳에서 사라졌습니다. 점점 더 많은 지역에서 물 공급이 부족합니다. 그리고 많은 경우, 사용 가능한 물은 마실 수 없습니다. 벨기에 회사 BOSAQ는 전 세계 어디에서나 수질이 좋은 물에서 식수를 생성할 수 있는 솔루션을 개발했습니다. 자급자족 및 신뢰성있으며 유지보수가 필요 없습니다.

“안전하고 깨끗한 식수는 인권입니다” - 이는 이미 2010년에 유엔에서 결정된 내용입니다. 하지만 현실은 여전히 달라 보입니다: 20억 명이 넘는 사람들이 여전히 오염된 식수를 마시고 있으며, 이로 인해 질병에 걸리거나 심지어 사망할 위험에 처해 있습니다.

” 안전하고 깨끗한  
식수는 인권입니다.

벨기에 Deinze의 BOSAQ 기업은 전 세계 모든 사람이 깨끗한 물을 마실 수 있도록 적극적으로 홍보하는 것을 목표로 세웠습니다. 안전하고 깨끗한 물은 해당 국가에 경제적, 사회적 안정과 건강한 라이프스타일을 가져다줄 뿐만 아니라 환경에도 긍정적인 영향을 주기 때문입니다.

BOSAQ의 설립자이자 CEO인 **Jacob Bossaer**는 다음과 같이 기업 목표를 설명합니다: “BOSAQ은 인류가 직면한 가장 큰 과제 중 하나를 해결하기 위하여 설립되었습니다. 우리는 세계 인구가 증가하는 물 부족 지역에 살고 있습니다. 우리는 재활용 가능한 물 시스템을 제공함으로써 이러한 물 부족 문제에 대한 해결책을 찾고자 합니다. 당사는 바닷물, 강물, 호수, 빗물 등 모든 원천에서 깨끗하고 안전한 식수를 제공합니다. 우리는 또한 산업계에 물을 공급하고 있습니다. 기업들이 종종 오염된 수원에서 물을 사용합니다. 우리는 프로세스에 다시 도입되는데 필요한 품질을 갖출 수 있도록 물을 업그레이드합니다. 이러한 방식으로 기업 내 물 순환을 보장합니다.”



안전한 수처리 시스템이  
소형 컨테이너에 통합되어 있습니다.





지붕의 태양열 패널 덕분에 이 시스템은 에너지 공급이 필요하지 않으며 물이 필요한 곳에 직접 설치할 수 있습니다.

### 이 아이디어는 남극에서 탄생했습니다.

이 아이디어는 지구상에서 가장 외진지역 중 한 곳에서 시작되었습니다: 남극 대륙의 Princess Elisabeth 연구소입니다.

**Jacob Bossaer**는 남극 탐사에서 5시즌 연속 수자원 엔지니어로 활동했습니다: “제 임무는 물 순환 시스템을 구축하는 것이었습니다. 불과 몇 주 만에 100% 재생 에너지로 작동하는 시스템을 구축할 수 있었습니다. 퇴근 후에는 관련 문헌을 읽으며 이 주제에 대해 계속 공부했습니다. 전 세계 22억명의 사람들이 깨끗하고 안전한 식수를 신뢰성있게 사용할 수 없다는 사실을 알게 되었습니다. 이들 중 80%는 농촌 지역에 거주합니다. 여기에서 아이디어가 떠올랐습니다: 모두를 위한 안전한 식수. 세계에서 가장 열악한 지역 중 하나인 남극에서 할 수 있는 일은 전 세계 어디에서나 할 수 있기 때문입니다.”

2017년 Jacob Bossaer는 그의 오랜 친구 **Pieter Derboven**과 팀을 이루어 BOSAQ 회사를 설립했습니다. 화학 공학박사 학위를 보유한 Derboven은 화학성분 사용 및 유지보수 필요성을 최소화하는 혁신적인 맞춤형 물 관리 솔루션을 제공하는 데 도움을 주었습니다. Q-Drop의 기반이 마련되었습니다: 100% 재생 가능 에너지로 운영되는 분산형 자급자족 식수 처리 시스템은 해상 컨테이너로 운송 및 운영될 수도 있습니다. 이것이 바로 전 세계 외진 곳에서도 장기간 사용이 가능한 이유입니다.



” 그래서 우리는  
수리남의 첫 번째 식수 처리  
시스템 5곳에 ifm 센서를  
사용하기로 결정했습니다.

### 도전과제

BOSAQ의 공동 창립자이자 기술 이사인 **Pieter Derboven**은 다음과 같이 설명합니다: "우리 시스템은 다양한 종류의 물을 처리할 수 있습니다. 예를 들어 지표수, 시추공 물, 빗물 또는 산업 폐수 등이 이에 해당됩니다. 분산형 식수 어플리케이션의 경우, 우리는 국제 프로젝트에서도 항상 유럽 표준의 높은 식수 품질을 지향합니다. 또한, 당사 시스템을 사용하여 산업 환경에서 공정 용수를 생성합니다. 이 경우, 고객은 원하는 수질을 지정합니다. 이것은 탈염수일 수도 있지만 일반 식수일 수도 있습니다. 우리는 항상 시스템에 단단계 프로세스를 사용합니다. 일반적으로 먼저, 큰 입자 및 부유 물질이 제거되는 사전 여과 단계가 있습니다. 그런 다음 한외 여과와 같은 멤브레인 여과를 사용하고 그 다음에 역삼투압을 사용합니다. 식수 처리의 경우, 당사 시스템의 용량은 시간당 0.5입방미터에서 10입방미터입니다. 산업용 시스템의 경우, 시간당 5에서 50입방미터 용량을 목표로 하고 있습니다. 분산형 식수 처리 시스템의 경우, 예를 들어 산업 설비에서와는 완전히 다른 문제에 직면하게 됩니다. 우선, 외진 마을에 급류 파이프라인을 설치하는 데 드는 비용이 매우 높습니다. 그렇기 때문에 현장에 직접 분산형 시스템을 설치했습니다. 현지 수원을 검색한 다음 원하는 수질로 처리합니다. 다른 문제는 예를 들어 건설 중 로지스틱 구축, 접근성, 에너지 공급뿐 아니라 현장에서 이러한 장치를 유지보수하고 작동시킬 수 있는 자격을 갖춘 숙련된 인력입니다."

SV3150 Vortex 센서는 오염된 물의  
유량 측정에 매우 적합합니다.





SU 시리즈의 초음파 유량 센서는 유량과 소비량 외에도 매체 온도를 감지합니다.



SA5000 유량 센서를 사용하면 유량과 온도를 동시에 측정할 수 있습니다.



G ¼ 프로세스 연결부가 있는 소형 PT5404 압력 트랜스미터는 밀폐된 공간에서 사용할 수 있는 견고한 스테인레스 하우징을 갖추고 있습니다.



### 자급자족 시스템

BOSAQ 시스템이 개발 도상국, 예를 들어 전기 에너지가 충분하지 않은 정글의 작은 마을에 위치하는 것은 드문 일이 아닙니다. 따라서 높은 수준의 자급자족은 혁신적인 조치를 통해 구현되어야 하는 기본 전제 조건입니다.

**Pieter Derboven:** “우리는 많은 혁신적인 솔루션을 개발해야 했습니다. 예를 들어, 당사 시스템에는 당사에서 개발한 자동 멤브레인 세척 모듈이 장착되어 있습니다. 또한 컨테이너 지붕에 설치된 자체 태양광 발전 시스템으로 주 전원으로부터 완전히 독립적인 시스템 운영이 가능합니다. 마지막으로 IoT 솔루션 덕분에 시스템을 원격으로 모니터링할 수 있습니다. 또한 AI를 사용하여 프로세스 파라미터가 위험 경고 수준에 도달하기 전에도 시스템으로부터 조기에 메시지를 수신합니다. 따라서 원격 액세스를 통해 벨기에 본사에서 전 세계 모든 필터링 시스템에 액세스할 수 있습니다.”

### 센서의 프로세스 모니터링

프로세스 모니터링에서는 컨트롤 및 모니터링용으로 수많은 센서가 사용됩니다. BOSAQ은 자동화 전문기업 ifm이라는 강력한 파트너를 찾았습니다.

**Pieter Derboven**은 두 기업이 어떻게 그리고 왜 함께 하게 되었는지 다음과 같이 설명합니다: “우리는 2019년 Innovation 전시회에서 ifm을 알게 되었고, 당사 시스템에 대한 ifm 센서의 잠재적인 장점을 즉각 인식했습니다: 소형으로 견고하며 검증된 사용 사례가 많이 있습니다. 이는 우리에게 중요한 요소였습니다. 주변에 몇 가지 참고 자료를 요청했고 긍정적인 피드백을 받았습니다. 그래서 우리는 수리남의 첫 식수 처리 시스템 5곳에 ifm 센서를 사용하기로 결정했습니다.”

실제 필터 프로세스는 세 가지 타입의 센서로 모니터링됩니다. “이는 프로세스의 작동 파라미터, 즉 온도, 압력 및 유량입니다. 예를 들어 온도는 멤브레인의 투과성을 직접 결정하기 때문에 실제 필터링 성능을 파악하는 데 중요한 파라미터입니다. 한편, 유량과 압력은 필터 프로세스의 주요 컨트롤 파라미터이며, 또한 밀접한 관계가 있습니다. 예를 들어 측정된 값에 따라 행금이 필요한 시기가 결정됩니다.”라고 **Pieter Derboven**은 말합니다.

앞으로 BOSAQ는 더 많은 센서타입을 추가하여 사용할 계획입니다.

“현재 산업계 고객을 위하여 펌프에 진동 센서를 설치하는 시스템을 개발 중입니다. 이렇게 하면 펌프 상태를 간파할 수 있습니다. 이 정보는 산업 상용화에 있어 당사의 강점 중 하나인 AI 기반 설비 최적화에 매우 중요합니다. 임박한 마모를 조기에 감지하고 적시에 유지보수 조치를 계획할 수 있습니다. 그리고 수질을 측정하고 고객이 지정한 제품 사양을 필터 시스템이 충족하는지 여부를 확인하는 데 사용할 ifm의 신제품 LDL101 전도도 센서가 있습니다.”

### 결론

전 세계의 가장 외진 곳에서도 일관된 고품질 식수 공급과 지속가능한 공정 용수 순환을 보장하려면 신뢰할 수 있는 자급자족 솔루션이 필요합니다. 강력한 센서는 프로세스를 최적으로 컨트롤하는 데에만 도움이 되는 것이 아닙니다. 시스템 또한 모니터링하여 발생할 수 있는 심각한 상태를 조기에 감지하고 해결할 수 있도록 해 줍니다. 이러한 방식으로 산업 용수 공급을 확보하고 전 세계 인구의 식수 공급을 개선한다는 목표를 신뢰성 있고 장기적으로 달성할 수 있습니다.