

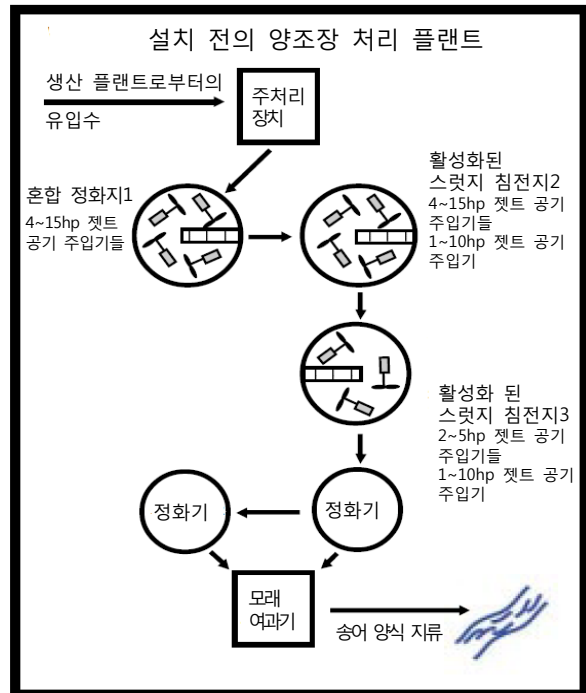
포도주 양조장의 강하게 오염된 오수 조정지에서 Q-PAC®을 사용하여 성숙한 미생물 막의 빠른 회복, 지속적으로 서로 엉긴 덩어리 발생 전기로 30~40% 감소

Lantec®제 Q-PAC®을 충전한 TVT US사의 특허 등록된 Bio-Boost® TVT-Bio 32 시스템이 11월 이래 미 뉴욕 북부의 한 포도주 양조장에서 성공적으로 가동하였고, 그 폐수 처리 시스템에서 긍정적인 결과들을 성취하고 있습니다. 그 양조장은 뉴욕 북부의 농촌 지역에 위치하고 있으며, 그곳의 폐수를 처리하여, 송어가 양식되는 고품질의 청결한, Finger Lake 지역으로 가는 공동의 지류로 배출하는 양조장 내의 폐수 처리 시스템을 가동하고 있습니다. 그 운전자는 그 처리 시스템에서 미생물들의 균형을 맞추는데 자주 어려움을 겪고 있었고, TVT-Bio 32 시스템을 시험 운전 조건으로 설치하여, 가동해 보는 기회를 환영했습니다.



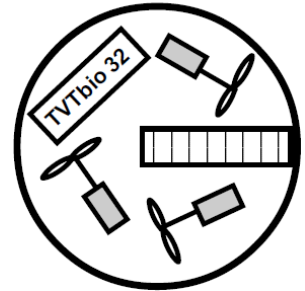
그 양조장 폐수 처리 플랜트는 콘크리트로 둘러싸인 여러 곳의 원형 인공 연못들로 구성되어 있습니다. 한 주처리 장치 다음에 혼합/조정지, 그 다음에 두 곳의 장기 체류용 활성화 된 스러지 침전지, 그 다음에 두 대의 정화기들, 그리고 마지막으로 한대의 모래 여과기가 있습니다. 매일 유입 유량은 공장에서 포도를 파쇄할 때의 절정 유량, 90,000 GPD를 가진 32,000 GPD입니다. 혼합/조정 연못1은 72ft의 직경, 첫번째 활성화 된 스러지 침전 연못2도 직경 72ft 그리고, 그 다음 활성화 된 스러지 침전 연못3은 직경 90ft입니다. 그 활성화 된 스러지 침전지들은 두 대의 정화기로 배출수를 배출하여 비워지고, 그 다음 모래 여과기를 거쳐서, 마지막으로 송어 양식 지류로 배출됩니다.

TVT 인원들과 함께 그 양조장의 운전 관리자가 그 혼합/조정지(연못 1)에 TVT-Bio 32 시스템을 설치해 볼 것을 추천한 주 정부 규제처 기술자를 만났습니다. 그 TVT 시스템은 10개월의 기간동안 측정될 수 있는 전기비의 절약과 미생물학적 안정화를 위한 처리 성능의 개선을 나타내며 운전되었습니다.



혼합/조정지를 Bio-Boost를 사용하여 개체

혼합/조정지(연못1)안에는 연못 내에서 혼합과 산소화를 촉진시키는 네 대의 15마력 흡입식 공기 주입기들이 있습니다. 시험 운전 기간 중 한 대의 15마력 흡입식 공기 주입기는 제거되고, 총 11 마력의 에너지를 사용(송풍 시스템과 변속 원동기를 가진 흡입식 공기 주입기를 포함)하는 TVT-Bio 32 시스템으로 교체 되었습니다. 그 TVT-Bio 32 시스템은 미생물 막 발전과 성숙한 미생물의 다양성의 재생을 위한 기지를 제공하는 500ft³의 Lantec제 Q-PAC[®]담체를 충전하고 있습니다.



그 폐수 처리장 운전자는 유입 유량의 변화 (32,000 GPD - 90,000 GPD), 생산량의 변화, 수력학적 급증, 누출, 온도의 급변 등에도 불구하고, 그 TVT 시스템이 유입 유량의 다양성을 성공적으로 처리하고, 4~10일 대신에 며칠 내에 BOD 변화를 회복시킬 수 있었다는 사실을 관측하였습니다. TVT-Bio 32 안의 미생물들은 계속적으로 성숙되어 적합하게 성능을 발휘하였고, 좀 더 다양화되어 이상적으로 영긴 덩어리를 만들었습니다. 그 미생물학적 다양성은 선충

류와 같이 그전에는 관측되지 않던, 수명이 더 긴 미생물들도 포함하도록 확대되었습니다. 그 TVT-Bio 32 시스템은 유입수의 다양성을 잘 취급하는 기능을 발휘하여, 그 시스템 없이 그 전에는 그 운전자가 달성할 수 없었던 안정적이고 좀 더 지속적인 양조 폐수 배출수를 제공하게 하였으며, 또한, 그 운전자가 추가적으로 운전 비용을 절약하게 하였습니다.

미생물의 증가 된 다양성

그 TVT 시스템은 흡입식 공기 주입이 강제하여 Q-PAC[®] 담체를 통과하게 포도주 양조 폐수를 지속적으로 받습니다. 그 반응조 내의 유속은 그 담체로부터 성숙된 미생물 막을 가끔 탈리시켜서, 지속적으로 혼합/조정지내에는 미생물의 서로 영긴 덩어리를 형성시키면서, 규칙적으로 미생물 막을 재생 시킬 수 있도록 합니다. 그 산소가 공급 된, 탈리된 미생물들은 전 활성화된 스러지 침전 플랜트를 위한 더 고도의 생태 방식과 안정된 미생물 체계를 제공하기 위하여, 그 혼합/조정지를 통과하여 그 다음 활성화된 스러지 침전지로 흘러 들어갑니다.

빠른 미생물의 회복

10일간의 생산 정지가 12월의 휴일들 사이에 발생했습니다. 1월(겨울 상태)의 생산 재개시, 활성화된 스러지 침전지들의 처리에 필요한 성숙한 미생물들의 다양성을 구축하기 위하여, 그 혼합/조정지에 새로운 특정 세균 배양균들이 주입됩니다. 그 미생물 체계는 다시 완전히 효과적이 되게 성숙되기 위하여는, 그 전에는 10일이 필요했습니다. 운전자는 현미경을 들여다보고 10일간의 가동 정지에도 불구하고, 살아 있는 미생물 체계와 성숙한 선충류를 찾았습니다. 그 혼합/조정지안에 TVT-Bio 32 시스템을 가짐으로서, 지연없이, 효과적인 처리의 시간은 3일 이내에 다시 구축되었습니다.



TVT 시스템 안에서의 고도로 다양화한 미생물들(미생물 막)의 지속적인 재생과 성숙한 미생물 막(미생물들)의 탈리는 혼합/조정지내로 성숙한 미생물 체계를 다시 중요하는 것입니다. 그 혼합/조정지내의 예상치 못했던 결과는 증가된 처리량으로 알 수 있게 되었으며, 그 미생물 체계의 발전은 매우 잘 보이는 영긴 덩어리와 산소 공급 잔류를 초래했습니다.

폐수 온도 90°F에서 여름 가동 중 복합적인 총 마력 59~69마력 감소

연못1, 4마력 감소

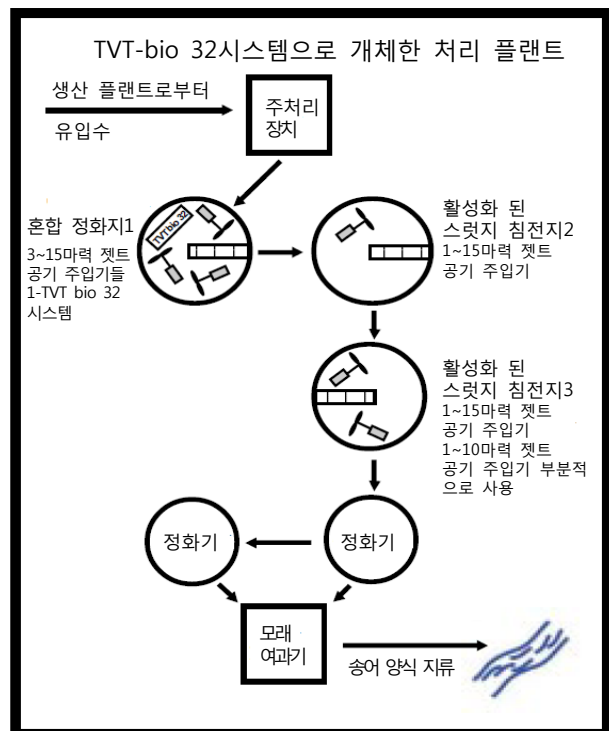
혼합/조정지, 연못1은 4대의 15마력 젯트 공기 주입기들을 가지고 있어서, 총 60마력입니다. 한 대의 15마력 젯트 공기 주입기를 대체하여, TVT 시스템을 넣음으로서 연못 내에서 4마력을 절약했습니다.

연못2, 40마력 감소

연못2는 3대의 15마력 젯트 공기 주입기들과 한 대의 10마력 공기 주입기를 가지고 있어서, 총 55마력입니다. 이미 전 처리된, 산소가 첨가된 미생물들이 영겨 덩어리져 떠있는 혼합/조정지로부터의 폐수의 결과로, 운전자는 90°F의 폐수 온도를 가진 여름 가동 중, 3대의 젯트 공기 주입기들을 가동 정지시킬 수 있었으며, 연못 2에서 40마력을 절약했습니다.

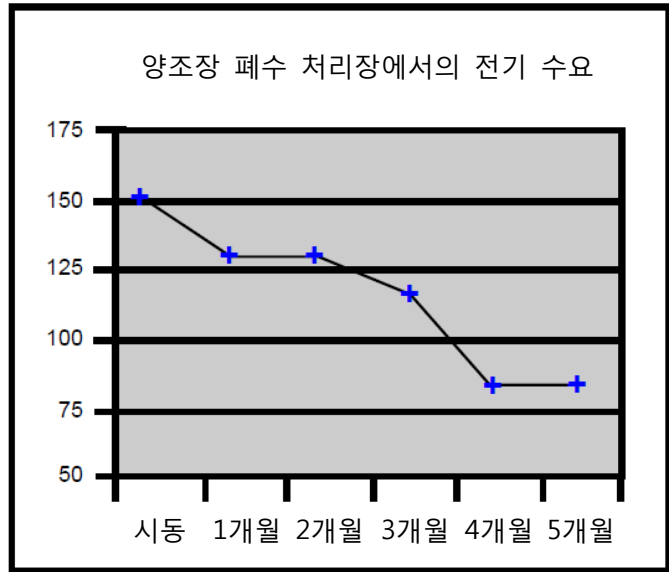
연못3, 15마력~25마력 감소

두 번째 활성화된 스러지 침전지, 연못3은 두 대의 15마력 젯트 공기 주입기들과 한 대의 10마력 젯트 공기 주입기를 가지고 있어서, 총 40마력입니다. 혼합/조정지(연못1)로부터의 전 처리된 활성화된 스러지와 앞에서 활성화된 스러지(연못2)는 운전자가 최소 1대 이상 거의 2대의 젯트 공기 주입기들을 가동 정지할 수 있게 하였으며, 연못3에서 15~25마력을 절약했습니다.



활성화된 슬러지 처리 플랜트에서 전력 감소

혼합/조정지로부터의 양조 폐수(활성화된 슬러지)는 TVT 시스템에 의해 발전한 고도로 밀집한 성숙된 미생물들, 잔류 산소와 영긴 덩어리균을 가지고 있습니다. 이것이 운전자가 그 활성화된 슬러지 처리 플랜트내의 최소 4대 이상 거의 5대의 젯트 공기 주입기를 가동 정지시킬 수 있게 하고, 그리하여 표에 나타난 바와 같이 상당한 전기 원가의 절약을 성취하게 하였습니다.



30~40% 전기료 절약

JR Engineering사의 P.E., Paul Russell씨가 총 150마력의 그 폐수 처리 플랜트의 전년도로부터의 전기 소모 데이터를 검토하였습니다. 그 TVT-Bio 32 시스템은 1년 내에 이 폐수 처리 플랜트에서 30~40%의 전력 소모를 감소시킬 수 있습니다. 그 전에는 처리 플랜트의 총 소모는 150마력이었습니다. TVT-Bio 시스템이 11월 설치된 후에는 그 전력 소모가 감소하여 2개월 내에 130마력으로 까지 내려갔습니다. 그 후 8개월 동안 여름 내내 전력 소모는 90마력 이하, 어떤 때는 86마력까지 내려갔습니다.

양조장에서의 TVT-Bio 32 시스템의 장점 요약

- 수량의 급속한 증가와 증가된 BOD 부하들은 TVT 시스템에 의해 완충됩니다. 기존의 특정 세균 사용은 효과적 처리를 지속시킵니다.
- 전에는 4~10일 걸렸던 정상적인 BOD 수준으로의 복귀가 이제는 2/3일 걸렸습니다.
- 잔류 용존 산소뿐만 아니라, 증가된 미생물의 다양성과 잔류 세균 배양균의 더 높은 수준의 유지 또한 관측되었습니다
- 전에는 제한된 미생물들의 엄김이 발생하였으나, Q-PAC[®]을 TVT-Bio 시스템 안에 사용하여 혼합/조정지 안에서 더 발전되고, 지속적으로 영긴 구조를 증가시켰습니다.
- 전기료 절약 30%~40%
- 미생물들의 영겨 덩어리 집
- 거품 없음
- 약취제거 및 슬러지 감소
- 크게 증가된 활성화된 슬러지의 처리

