

UV APPLICATIONS

AQUACULTURE

POTABLE DRINKING WATER

FOOD & BEVERAGE

INDUSTRIAL

PHOTOCATALYTIC

MUNICIPAL WASTEWATER

FLOWBACK & PRODUCED WATER

수산산업

생수

식품 & 음료

일반산업

광촉매작용

지역 폐수

환류수 & 생산수



UV DISINFECTION APPLICATIONS

AQUACULTURE 수산산업

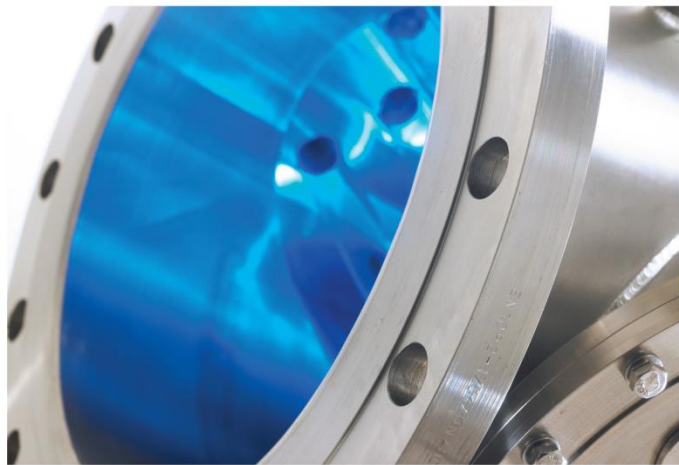


EXPERTS IN AQUACULTURE WATER TREATMENT

물고기 양식장, 홍합 양식장, 수족관 그리고 산란실에서 자외선 살균 시스템을 사용함으로써 보다 더 건강한 물고기를 양식하고, 수질을 개선하며, 개체 수를 증가시키고, 질병으로부터의 위험을 큰 폭으로 감소시켜 준다.

UV Applications

atg UV Technology의 살균 시스템은 화학품을 사용하지 않으며, 자동화 되어 있고, 과용되지 않는다. 염소살균제(Chlorine) 처럼 환경에 해로운 독성을 포함하고 있지 않기 때문에, pH나 온도 같은 물의 물리적 특성을 변화시키지 않는다.



UV DISINFECTION APPLICATIONS

AQUACULTURE 수산산업

UV광을 통한 비화학 살균

UV광은 공기 중에 혹은 액체 내에 존재하는 유기체들을 번식하지 못하도록 하고 비활성화 시키는 비화학 방법이다.

UV램프는 두 가지 타입이 있다. 저압램프는 254nm에서 단색광을 내고, 중압램프를 200nm와 300nm 사이에서 다색광을 낸다.

다른 살균 방법 대비 UV 살균의 장점

- 비화학 & 환경친화적
- 맛, 색상 혹은 pH에 영향을 주지 않음
- 오존 살균 대비 비용 효율이 높음
- 알려진 모든 박테리아, 곰팡이, 포자와 바이러스에 대해 효과적

수산산업 공정에서의 UV 살균

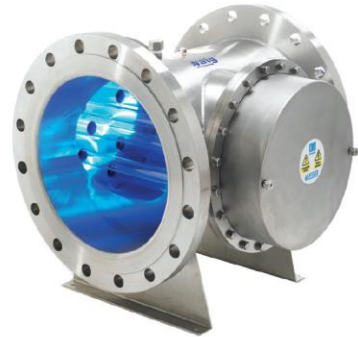
자외선 살균은 수중 내에 존재하는 박테리아, 병원균, 바이러스와 미생물의 어느 특정 부류에 선택적으로 살균을 하진 않는다. 어류의 질병에 관여하는 유기체들 중, atg UV Technology의 살균 시스템에 의해 처리될 수 있는 유기체들은 다음과 같다.

- ✓ Whirling Disease Virus (선회병 바이러스)
- ✓ Ulcerative Dermal Necrosis (UDN) (피부괴사)
- ✓ Infectious Salmon Anaemia (ISA) (간염성 연어 빈혈증)
- ✓ Saprolegnia (물곰팡이)
- ✓ Proliferative Kidney Disease (PKD) (증식성 신장질환)
- ✓ Viral Nervous Necrosis (VNN) (바이러스성 신경괴사증)
- ✓ Ichthyophthirius (white spot disease) (백점충)
- ✓ Flavo Bacterium (플라보박테륨)
- ✓ Viral Haemorrhagic septicaemia (VHS) (바이러스성 출혈성 패혈증)
- ✓ Vibrio Anguillarum (비브리오병)

물고기 양식업

어류 시장은 보다 더 건강하고, 화학품과 항생제가 없는 상품에 대한 요구로 압박을 받고 있다. 따라서 경쟁력을 갖추기 위해선 보다 철두철미한 양식방법과 더 많은 수확이 필요해졌다. atg UV 살균 시스템은 감염과 질병으로부터 보호하기 위해 전세계적으로 사용되고 있으며, 이는 양식업 종사자들의 경쟁력을 유지시켜 준다

“건강한 물고기, 개선된 수질, 개체 수 증가 그리고 큰 폭으로 줄어든 질병으로 부터의 위험”



부화

산란과 새끼 물고기의 성장에 있어 자외선 살균은 중요한 적용분야이다. 산란을 성공적으로 이끌고, 수확량을 증대시키며 개체 사망률을 감소 시키는 것은 모두 atg UV Technology의 살균 시스템을 설치하여 감염과 질병이 퍼지는 것을 막음으로써 생긴 장점이다.

갑각류 생산

새우 류, 게, 그리고 랍스터를 식품으로 생산 시 탱크 안에 담아둔 많은 양의 물을 사용하여 세정용과 공정용으로 이용한다. 이러한 공정에 UV 살균은 강한 화학 살균제 사용하지 않기 때문에 오염을 피할 수 있어 반드시 필요하다.

수족관과 동물원

기존의 오존 시스템은 훨씬 더 많은 장점을 지니고 있는 차세대 UV 시스템으로 교체되고 있다. 더불어, 이러한 UV는 수족관이나 세정수, 바다 사자의 큰 수조나 인공폭포 같은 어느 분야에서나 사용될 수 있다.

수산연구소

많은 수산 연구소들이 병원균이 없는 물을 얻기 위해 UV 처리 장치를 사용하고 있다. 또한, 자외선 살균은 폐수를 자연 환경으로 안전하게 방출하여 오염원이 되지 않도록 한다.

물 속 혈액과 방수

어류 양식장들은 서로 가까운 곳에 위치하는 경우가 있다. 한 양식장에서의 폐수 방출은 다른 곳을 오염시키는 심각한 위협을 갖는다. atg UV 시스템은 atg UV가 선도한 와이퍼 기능으로 폐수를 살균할 수 있어 해로운 미생물들로부터 효과적으로 방어할 수 있다고 증명되었다.

UV APPLICATIONS POTABLE DRINKING WATER 생수

EXPERTS IN MUNICIPAL DRINKING WATER

UV 살균 과 크립토포리디움으로 부터 보호

UV 살균은 지역 내 음용수를 살균하는 방법으로 채택되어 크립토포리디움과 같이 염소 살균제(Chlorine)에 내성을 지닌 미생물의 위협으로부터 보호하고 있다. atg UV Technology는 UV 살균 적용분야의 전문가로서 중압 UV 램프와 매우 높은 출력을 갖는 아말감 UV 시스템을 제공하고 있다.

Key Features

- 가장 효율적인 살균 솔루션
- 비화학, 환경친화 기술
- 제3자 인증 업체로부터 검증 받은 성능
- 알려진 모든 미생물에 효과적
- 크립토포리디움과 지아르디아에도 검증된 솔루션
- 신규 설치 및 추가 설치 용이
- OPEX* 와 TOTEX**을 현저하게 줄임
- 쉬운 유지 보수 기술



* OPEX operational expenditure

** TOTEX total expenditure

UV APPLICATIONS

POTABLE DRINKING WATER 생수

생수의 UV 살균

최신의 지역 식수 표준에서 제시하는 요구사항을 만족시키기 위해서, atg UV Technology는 제 3자 인증기관으로 부터 검증 받은 UV시스템을 제공한다. 이 것은 지역 음용수 산업용으로 특화되어 개발되어 왔다.



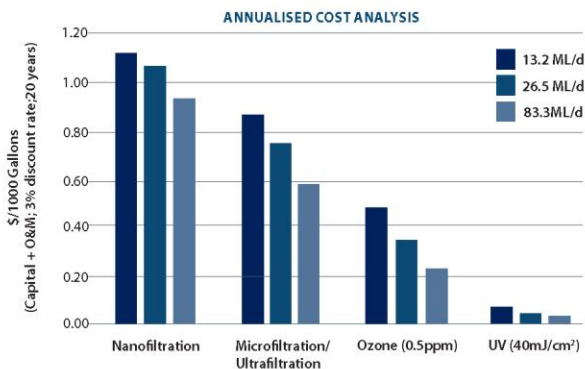
인증 받은 상품인 컴팩트한 중압 UV와 높은 출력의 저압 아말 감 UV 시스템을 140 ML/d (Mega Liters a Day) 이상 처리하는 세계에서 가장 큰 시설들 중 몇 곳에 atg UV Technology가 솔루션으로써 제공해 오고 있다.

표준 지역 음용수관련 적용은 다음과 같다.

- 지표수
- 지하수와 시추공
- 크립토포리디움 및 지아르디아로부터 보호
- 아데노 바이러스로부터 보호
- 개별 물 공급시설
- 물 재사용 (변기물에서 상수도까지)
- 미량오염물질 제거 (우선 순위 물질 지침서)
- 계절에 따른 맛과 냄새 제어

UV장치의 OPEX*(운영비용) 장점

운영자들은 효율성을 개선하기 위해, 많은 조직단체들은 수 처리 장비를 선택 시 전과정비용산정(whole-life costing)에 근거하여 투자를 결정 하고 있다. 이것은 장비에 투자한 비용(CAPEX**)과 향후 20년간 예상되는 운영비용(OPEX*)을 고려한 것이다.



UV살균은 살균 시장 내 다른 대체기술들과 비교해 보면 비용 면에서 효율적인 솔루션이다. 연간 비용 분석(위 그래프)에서 UV살균이 나노필터(nanofiltration), 마이크로필터/울트라필터(microfiltration/ultrafiltration) 그리고 오존(ozone)과 비교할 때 가장 비용 효율적이 실용 가능한 기술임을 보여준다.

“UVT% 값이 90%를 초과하는 경우, 일반적으로 절전량은 50% 낮아지며, 이 것은 US EPA UVDGM 인증을 사용하기 때문이다. DVWG와 ÖNORM의 솔루션은 요구되는 UV광량으로써 어느 환경에서든 40 MJ/CM²만을 나타내고 있다.”

US EPA UVDGM 인증 장점

세계적으로 최신의 지역 음용수 규정을 만족하기 위해서 atg Technology는 어떤 수질 범위의 살아있는 대체 미생물들 (B. Subtilis, MS2 phage T1 & MS2)을 가지고 생물 검정 시험에 기초한 기능적 독립 인증(Future Independent Validation) UV 솔루션을 제공할 수 있다. 이 것은 atg UV Technology의 UV 시스템이 크립토포리디움, 기아르디아와 아데노바이러스와 같은 어떤 범주의 미생물들에 대응한다는 것을 보증한다.

독립적인 검정 과 인증은 US EPA Ultraviolet Disinfection Guidance Manual (Long Term 2 Enhanced Surface Water Treatment Rule)에 기반을 두고 이루어진다. DVGW 혹은 ONORM과 같은 다른 인증 프로토콜들은 40mJ/cm²의 하나의 광량으로만 테스트한다. US EPA UVDGM인증 방법으로 테스트시에는 수집되는 데이터의 범위가 넓어 UV광량을 설정 범위 내에서 선택할 수 있도록 되어 있다.

이 결과는 10mJ/cm² RED***에서 120mJ/cm² RED*** 사이의 UV 광량에서 보장되는 성능을 감안한 매우 융통성 있는 인증 보고서이다. 음용수 관련 운영자들에게 있어 특정 미생물의 log 단위 감소를 목표로 할 때 특히 중요하다. e.g. 크립토포리디움의 3.0 log(99.9%) 감소.

Required Validated mJ/cm2 RED UV Dose for 3.0 Log Reduction (99.9%) of <i>Cryptosporidium</i>			
UVT%	US EPA	DVGW	ONORM
95%	16.56 RED	40 RED	40 RED
90%	20.76 RED	40 RED	40 RED
85%	24.12 RED	40 RED	40 RED
80%	26.64 RED	40 RED	40 RED
75%	28.32 RED	40 RED	40 RED
70%	30.06 RED	40 RED	40 RED
65%	41.85 RED	N/A	N/A
60%	43.71 RED	N/A	N/A

위 표에서 보여주듯이, US EPA UVDGM 인증을 적용함으로써, UV 시스템은 명시된 UVT% 및 타겟 미생물과 직접 연관시켜 UV 강도의 올바른 양을 제공하도록 조절될 수 있다. 90% 보다 높은 UVT% 값인 경우, DVWG와 ÖNORM에서는 어떤 환경에서나 요구하는 UV광량으로 40 MJ/CM²을 동일하게 제시하고 있다. 따라서, US EPA UVDGM 인증을 사용할 때 일반적으로 절전량은 50% 낮아진다.

* OPEX operational expenditure

** CAPEX capital expenditure

*** RED reduction equivalent dose

UV DISINFECTION APPLICATIONS

FOOD & BEVERAGES 식품 & 음료

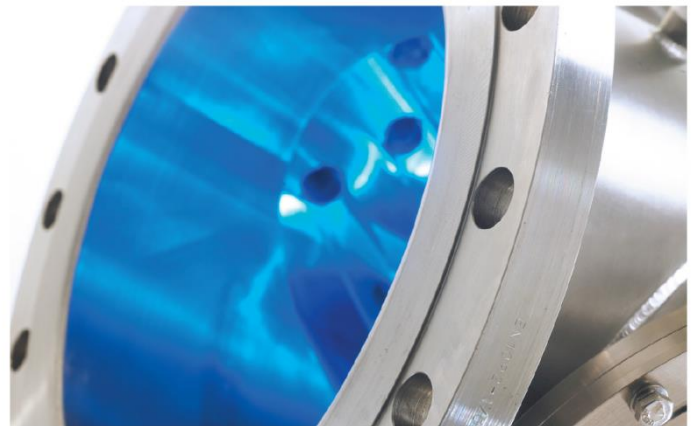


EXPERTS IN FOOD & BEVERAGE WATER TREATMENT

수중에서 퍼지는 미생물들은 음료수나 생수 그리고 식품의 풍미, 맛, 냄새 그리고 유통기한에 안 좋은 영향을 주는 주요 원인이다. 따라서 식품이나 음료수 제조업자들은 이러한 문제를 극복하기 위해 처리수 내, 생산수 내 그리고 당액 내 미생물 제거를 가장 근본적인 목표로 삼고 있다.

UV Applications

식품과 음료수용으로 특화 시켜 디자인되고 개발된, UV처리기술은 수중에서 번식하는 모든 미생물들을 제거한다. 이 미생물들은 박테리아, 곰팡이, 효모, 포자와 바이러스를 포함한다. 리스테리아 모노사이토게네스(Listeria Monocytogenes) 와 같이 현재 대두되는 병원균들이 염소살균(Chlorine Disinfection)에 대한 저항력이 증가되어, 지금은 UV가 기존의 화학살균방법 보다 선호되고 있다.



UV광을 이용한 비화학 살균

UV광은 공기 중에 혹은 액체 내에 존재하는 유기체들을 번식하지 못하도록 하고 비활성화 시키는 비화학 방법이다. 올바른 크기로 맞춘 UV 시스템은 탈염화 나 탈오존 처리수에 사용될 수 있고, 초 정화수에서 TOC와 요소를 제거하는 용도에 보조 역할을 하기 위해 사용될 수 있다.

UV램프는 두 가지 타입이 있다. 저압램프는 254nm에서 단색광을 내고, 중압램프를 200nm와 300nm 사이에서 다색광을 낸다.

다른 살균 방법 대비 UV 살균의 장점

- 비화학 & 환경친화적
- 크립토포리디움과 지아르디아 같은 염소내성을 지닌 유기체에 효과적
- 맛, 색상 혹은 pH에 영향을 주지 않음
- 유통기한을 증가시킬 수 있음
- 오존 살균 대비 비용 효율이 높음
- 알려진 모든 박테리아, 곰팡이, 포자와 바이러스에 대해 효과적

식품 및 음료수 처리상의 UV 살균

우리의 앞서가는 UV 기술은 핵심 지역에 사용되면서, 큰 폭으로 반품이 되는 위험을 줄이고 유통기한을 늘린다. 더불어, atg UV의 state-of-the-art SPECTRA 제어기를 통해 전체 추적성을 제공한다.

병포장 물(생수)

높은 품질의 우물과 시냇물이라 할 지라도 자연의 식물체와 동물체를 포함할 수 있다. 적절한 살균 방법은 UV처리뿐이다. UV는 본연의 맛이나 미네랄 밸런스에 영향을 주지 않으면서 유통기한을 큰 폭으로 증가시킨다.

양조

하이 그래비티 공법은 기포를 뺀 술로 인해 오염될 위험을 가지고 있다. 여기에 사용되는 공정상의 물을 살균 해야만 한다. UV는 자동화된 개체 기능으로 효과적이고 편리한 기술이다. 추가로, CIP 세정 시스템은 일반적으로 비화학 살균처리인 UV에 의존하고 있다.

액당

효모 및 곰팡이는 농축 액당 용액의 주요 오염 물질이며, 최종 상품을 오염시킬 수 있다. atg UV는 UV 살균 시스템이 67 brix 까지의 높은 점도의 당 용액을 처리할 수 있도록 당 용액의 특정 범위에 맞춰 설계해 왔다. SS(당 용액)의 범위에 맞춰 특별히 디자인 된 UV 챔버 내에 가장 최신의 박막 석영(Thin-film quartz)과 UVC 램프 기술을 적용합니다. 앞서가는 기술의 SS(당 용액) 시스템으로 인해 세계적으로 최고의 식품과 음료 브랜드에서 채택되고 제조하고 있다.

“UV 처리는 공기 중에 혹은 액체 내에 존재하는 박테리아, 곰팡이, 효모, 포자와 바이러스를 포함한 모든 유형의 유기체들을 제거한다.”



제빵 (BAKING)

우리의 앞서가는 UV 기술은 빵 절단과 포장 그리고 빵 쿨링룸에 사용된다. 빵 쿨링룸은 곰팡이와 박테리아가 이상적으로 자라는 조건을 제공하고 빵을 식히고 환기가 되는 장소이다.

보충수 (MAKE UP WATER)

사용상 마지막 처리에서 효과적으로 적용되며, 설치는 재순환 루프에 하거나 혹은 혼합 용기에 채우는 중요한 지점에 한다. UV시스템은 물 사용이 일괄적일 때나 간헐적일 때에 맞게 완전 자동화 될 수 있다.

공정용수 (PROCESS WATER)

물의 재순환에 의존하는 스프레이나 열 교환기 같은 장치는 자외선 처리로 정화된 물을 공급하여 막대한 이익을 얻는다. RTE(Ready To Eat) 상품용 최종 세정수는 자외선 기술을 사용하여 광범위하게 살균된다.

저장탱크(STORAGE TANKS)

살균된 저장탱크를 비워 놓는 동안, 공기중의 박테리아는 용기로 들어올 수 있다. 입구 공간에 딱 맞게 디자인된 UV장치는 이러한 잠재적인 감염 경로를 줄이기에 이상적이고, 결과적으로 부담되는 생산 정지 시간을 줄인다.

소금물 (BRINES)

atg UV는 소금물 용액의 살균에 적합한 UV시스템을 구성할 수 있다. 또한 야채 세정을 위한 물처럼 1%이하의 매우 낮은 UVT(Ultraviolet Transmittance)가 필요한 경우에도 그에 적합한 UV 시스템 구성이 가능하다.

UV DISINFECTION APPLICATIONS

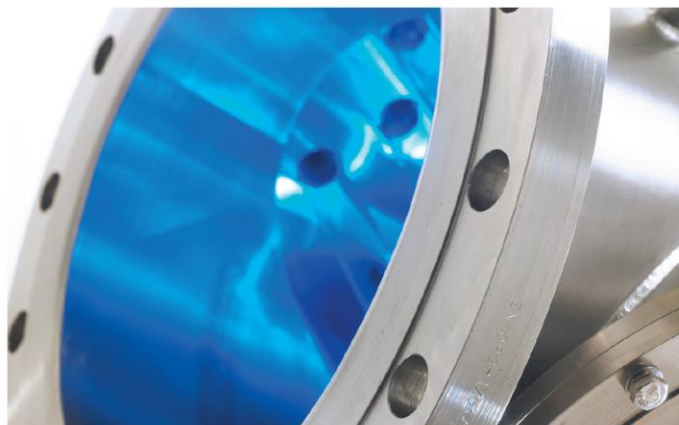
INDUSTRIAL 일반산업

EXPERTS IN INDUSTRIAL WATER TREATMENT

atg UV Technology의 최첨단 살균 시스템은 산업의 각 응용분야에서 박테리아와 Legionella 같은 기생충을 안전하고 효과적으로 박멸할 것이다. 이 과정은 위험한 화학물이나 극한 온도가 필요하지 않으며, 화상의 위험을 최소화 하고, 믹서 장치도 필요 없다. 심지어, UV는 모든 형태의 파이프에 사용될 수 있다. 특히 열 살균에 필요한 온도를 만들어 낼 수 없는 오래된 시스템에도 사용될 수 있다.

UV Applications

UV살균은 알려진 모든 미생물들, 박테리아, 그리고 바이러스들에 화학품을 사용하지 않으면서 효과적인 대응 처리 방안을 제공한다. 30% UVT(UV Transmittance)정도의 적은 양으로도 물속에서 최소 3 log(99.9%)의 살균력을 제공한다.



UV DISINFECTION APPLICATIONS

INDUSTRIAL 일반산업

UV 광을 이용한 비화학 살균

UV광은 공기 중에 혹은 액체 내에 존재하는 유기체들을 번식하지 못하도록 하고 비활성화 시키는 비화학 방법이다.

UV램프는 두 가지 타입이 있다. 저압램프는 254nm에서 단색광을 내고, 중압램프를 200nm와 300nm 사이에서 다색광을 낸다.

다른 살균 방법 대비 UV 살균의 장점

- 비화학 & 환경친화적
- 맛, 색상 혹은 pH에 영향을 주지 않음
- 오존 살균 대비 비용 효율이 높음
- 알려진 모든 박테리아, 곰팡이, 포자와 바이러스에 대해 효과적

UV살균의 산업 적용

물은 세계적으로 거의 모든 제조과정에 사용된다. 많은 산업 용수의 응용분야에서 염소나 살충제와 같은 화학제의 사용은 공정상의 이유로 제한되고 있다. UV는 광대한 응용분야에 사용되는 매우 효과적인 비화학 살균 솔루션이다.

UV 에너지에 적절하게 노출시킴으로써 모든 형태의 미생물들을 무기력하게 만든다. 한번의 UV 노출로 4 log (99.99%) 감소를 쉽게 달성할 수 있다. 다양한 자외선 시스템으로 atg UV는 어떤 응용분야에도 적용할 수 있다.

자외선 살균은 다음 산업응용 분야에 매우 적합하다.

에어 컨디셔닝(AIR CONDITIONING)

atg UV 시스템은 에어 컨디셔닝 분야에서 박테리아가 성장하는 주요 근원인 응축 냉각 수를 처리한다. 이 응용분야에 이상적으로 적합하도록 UV는 바이러스, 박테리아 그리고 기생형 미생물에 대항하는 효과적인 보호막이 된다.

쿨링 & 히팅(COOLING & HEATING)

Legionella같은 미생물들은 cooling/heating 시스템에서 잘 번식한다. 증발하거나 흩어지는 물 입자는 공중건강에 심각한 위협이 되는 해로운 미생물들을 인구밀집지역으로 옮길 수 있다. UV는 효과적인 비 화학 솔루션이다.

물 관련 조형물(WATER FEATURES)

atg UV Technology 시스템은 Water Feature에 적용하여 Legionella같은 해로운 미생물들로부터 효과적으로 보호할 수 있다. 분수 같은 Water Feature는 바람에 의해 감염된 작은 물 입자를 먼 지역까지 퍼지게 만든다.

“우리의 선도하는 UV 살균 시스템은 여러 가지 산업 분야의 복잡한 응용 범주에도 간단한 솔루션을 제공한다.”



제빙기 & 음료자판기(ICE MAKERS & VENDING)

제품화 되어 있는 모든 제빙기와 음료 혼합기는 물이 공급되도록 연결되어 있다. atg UV Technology는 저압 UV로 이 물이 해로운 미생물과 박테리아로부터 안전하게 보호한다.

음용수(DRINKING WATER)

UV 살균은 음용수 분야에 있어 뛰어난 보호작용을 제공한다. atg UV 시스템을 생수 공정 중에 설치하여 해로운 미생물, 박테리아 그리고 바이러스로부터 생수 공급이 원활하게 이루어지도록 보호한다.

물 공급 시설(WATER SUPPLIES)

음용수, 세정수 그리고 샤워시설에 Legionella같은 해로운 미생물로부터 감염되는 것을 막기 위해 atg UV 시스템은 온수와 냉수 공급을 모두 살균하여 공중 건강을 안전하게 지킨다.

수영장(SWIMMING POOLS)

작은 Spa, Hydro-pool 그리고 바닥분수에서 대규모 지역 수영장과 워터파크까지, atg UV 시스템은 크립토포리디움같은 염소에 내성을 지닌 미생물에 효과적으로 작용하고 크리스탈 같은 맑은 물과 신선하고 깨끗한 공기를 제공한다.

UV DISINFECTION APPLICATIONS

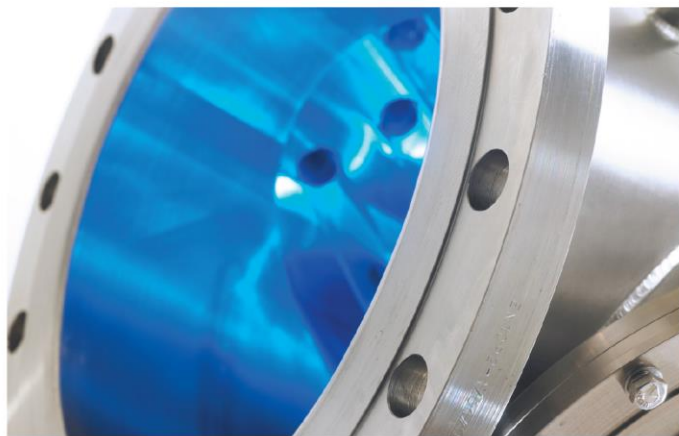
PHOTOCATALYTIC 광촉매작용



UV 처리 시스템은 아주 순수한 정제수를 사용하여 광촉매작용을 이용 하는 분야에 사용될 수 있다. 이 것은 TOC(Total Organic Carbon) 감소, 오존 파괴 그리고 염소 제거 작용을 포함하고 있다.

UV Applications

- 전자 제품 & 반도체 제품
- 실리콘 웨이퍼 제작
- 제약 회사 및 의약품
- 전기발전 & 보일러 급수.
- Ultra-Pure 처리수
- 식음료 제조업
- 미량오염물질 & 미량유기체 제거
- 특수 정수 처리 사용



UV DISINFECTION APPLICATIONS

PHOTOCATALYTIC 광촉매작용

UV 광을 이용한 비화학 살균

UV광은 공기 중에 혹은 액체 내에 존재하는 유기체들을 번식하지 못하도록 하고 비활성화 시키는 비화학 방법이다.

UV램프는 두 가지 타입이 있다. 저압램프는 254nm에서 단색광을 내고, 중압램프를 200nm와 300nm 사이에서 다색광을 낸다.

다른 살균 방법 대비 UV 살균의 장점

- 비화학 & 환경친화적
- 맛, 색상 혹은 pH에 영향을 주지 않음
- 오존 살균 대비 비용 효율이 높음
- 알려진 모든 박테리아, 곰팡이, 포자와 바이러스에 대해 효과적

광촉매 분야의 UV살균

물은 세계적으로 거의 모든 제조과정 중에 사용된다. 많은 광촉매 응용 분야에서 염소나 살충제 같은 화학물질의 사용은 공정상의 이유로 제한되고 있다. UV는 광대한 응용분야에 사용되는 매우 효과적인 비화학 살균 솔루션이다.

살균작용을 하는 것 뿐 아니라, UV 노출 처리를 다르게 하여 물속에서 미량의 오염물질과 입자들을 제거하면서 광촉매 변화를 생기게 한다.

자외선 살균은 다음 광촉매 응용 분야에 이상적으로 적합하다.

탈염소(DECHLORINATION)

탈염소의 목적은 상수도 시설에 공급된 것과 같이 휴대용 생수에서 유리염소와 결합염소를 제거하는 것이다. 염소는 얇은 복합 폴리머막의 표면을 산화시켜 막이 소금을 접근하지 못하도록 하거나 거부하려는 능력을 잃게 만든다. 결과적으로 역삼투압(RO, Reverse Osmosis) 혹은 전기적탈이온화(EDI, Electro-deionisation)시스템에서 사용되는 막은 처리하는 물속의 염소에 노출 되었을 때 수명이 짧아질 것이다. 그리고 막 제조자들은 막의 적절한 수명을 확인하여 상한선을 표기할 것이다.

TOC 감소(TOC REDUCTION)

총 유기 탄소(TOC, Total Organic Carbon)는 자연적으로 발생하는 유기물로서 모든 물 공급 시설에서 발견된다. atg UV Technology의 UV램프에 의해 방사되는 짧은 파장의 에너지는 화학적 결합을 분리하여 TOC를 줄이는 능력이 있다. 이러한 프로세스는 이온 교환 수지에 의해서 오염물질들이 더 잘 제거되도록 만든다.

“우리의 선도하는 UV 살균 시스템은 여러 가지 산업 분야의 복잡한 응용 범주에도 간단한 솔루션을 제공한다.”



탈오존(DEOZONATION)

오존은 산소와 동소체이다. 이 것의 분자는 산소원자가 2개가 일반적인 것에 반해 3개의 산소원자를 포함하고 있다. 물의 살균과 산화 특성 때문에 오존은 초 순수 물 제조에 널리 사용되고 있다. 하지만, 잔여 오존이 전혀 원하는 것이 아니며 물 사용 전에 반드시 제거되어야 한다. atg UV Technology의 시스템은 잔여 오존을 파괴할 수 있다.

독성 배출(TOXIC DISCHARGES)

atg UV Technology의 ADVOX 최첨단 산화 프로세스는 독성이 있고 자연분해 되지 않는 오염물질들이 포함된 폐수를 처리 가능하게 한다. 한번 처리된 폐수는 자연환경으로 안전하게 배출될 수 있다.

폐수 방출(EFFLUENT DISCHARGES)

atg UV Technology는 주요 고객들에게 오염된 공장/공정 폐수를 자연환경에 안전하게 방류할 수 있도록 허가된 미생물 기준 이내로 맞춰 주는 전문 시스템을 제공해 왔다.

UV APPLICATIONS

MUNICIPAL WASTEWATER

지역폐수



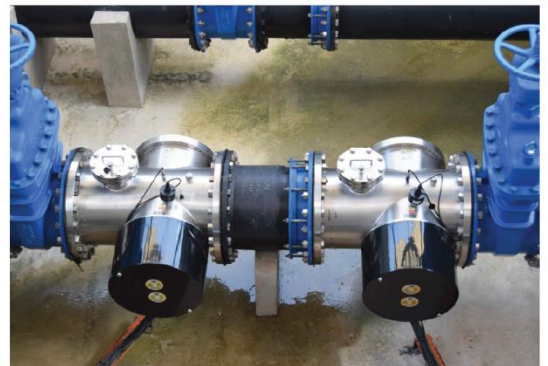
EXPERTS IN MUNICIPAL WASTEWATER

밀폐 구조의 UV 살균 시스템

UV살균은 현재 세계 대부분의 폐수처리시설에서 표준 최종 처리 단계로 사용 되고 있으며, 환경친화적이고 비화학 처리이며, 크립토포리디움(Cryptosporidium)과 같이 염소에 내성이 있는 것을 포함한 알려진 모든 미생물을 높은 log단위로 감소시키는 능력으로 인해 널리 선호되고 있다.

Key Features

- 비화학, 환경친화 기술
- 알려진 모든 미생물에 효과적
- 낮은 유지보수 비용으로 가동 용이
- 폐수 방출의 2차 와 3차 처리에 사용.
- 낮은 수원 혹은 낮은 중력의 공급 처리 시설에 적합
- 기존의 오픈 채널 솔루션대비 총지출(TOTEX*) 감소
- 인증된 성능



* TOTEX total expenditure

UV APPLICATIONS MUNICIPAL WASTEWATER 지역폐수

지역 폐수의 UV살균

UV 살균은 현재 세계 대부분의 폐수 처리시설에서 2차와 3차 단계에서의 표준 처리 방식이며, 크립토포리디움(Cryptosporidium)과 같이 염소에 내성이 있는 것을 포함한 알려진 모든 미생물을 높은 log단위로 감소시키는 능력을 가지고 있어 널리 선호되고 있다.

환경에 대한 인식이 증가하고 규정들은 더욱 엄격해 지고 있다. 더 좋은 성과를 달성하기 위해 폐수 방류 표준과 물 재사용 계획을 만들어 내고 있으며, UV살균은 많은 여러 곳의 폐수처리 시설에 빠른 속도로 "must have" 처리시설이 되어 가고 있다.



"램프 및 석영관의 개수를 줄이고 밀폐 구조의 디자인으로 필요공간을 줄여, 프로젝트의 설비투자비용(CAPEX*)을 대폭 줄인다."

폐수처리에 검증된 성능

atg UV Technology의 폐수처리용 솔루션은 살아있는 대체 미생물(T1 & Ms2)를 가지고, 어떤 범위내의 수질과 어떤 범위내의 UVT조건에서 E-Coli, 배설물상의 콜리폼, 황환원 세균(SRB's) 그리고 크립토포리디움과 같은 미생물들에 대응하는 UV시스템 성능을 보증하기 위해 생물학적 검증 테스트를 실시하여 독립된 제 3자 인증기관으로 부터 검증 받았다.

독립 테스트 와 검증은 'NWR(National Water Research Institute) Protocols, 3rd Edition 2012 for Wastewater & Water Reuse'를 기반으로 한다. 'California Title 22 standard'로도 알려진 NWR 가이드는 현대 음용수 처리시설을 위한 요구사항을 근접하게 따르고 있으며 폐수처리를 위한 세계 유일의 성능 표준을 제공한다. NWR 안내의 핵심적인 특징은 폐수를 효과적으로 재사용할 수 있는 프로토콜을 내재하고 있다는 것이다. 이 프로토콜은 어떤 환경 보호 처리의 추가 요구 없이도 산업 처리수, 농작물 관개수 및 심지어 음용수 처리시설의 직접 공급수에 이르기 까지, 이와 같은 적용분야들에 효과적으로 재사용 하기 위한 것이다.

우선순위 물질 지침

새로운 EU 우선순위 물질 지침(Priority Substances Directive) (2013/39/EC)과 관련된 다른 우선 관심 화학물의 감시 목록을 보면 다환 방향족 탄화수소(PAH's), 내분비교란물질(EDC's), 알킬페놀, 미세 농약 과 제초약과 같은 45가지 미세 오염물질들을 환경에 배출되기 전에 폐수 처리 시설에서 제거되어야 한다고 제시하고 있다.

atg UV Technology사 고유의 특허인 티타늄 디옥사이드(Titanium Dioxide, TiO₂) 촉매를 결합한 UV시스템을 활용하면, Keratox 최첨단 산화 프로세스(Keratox Advanced Oxidation Process)를 사용할 수 있어, 오염물질들을 제거함으로써, 새로운 규정들을 준수할 수 있게 된다.

오픈 채널 v.s. 밀폐 구조 디자인

기존의 방식은 폐수를 오픈 채널 UV 시스템에 의해 처리하였다. 이 시스템은 UV램프 쪽으로 물이 흘러 가도록 거대한 콘크리트 도랑을 사용한다. 하지만 원활하지 않은 물의 흐름, 물 줄기 단락 그리고 사각지대와 같은 문제들로 인해 운영자는 살균 성능을 달성하면서 문제를 극복하는 대체 디자인을 찾아오고 있었다.

보다 효과적인 접근은 지역 음용수를 처리하는 것과 똑같은 방법으로 폐수 물 줄기를 파이프 내에 가두어 놓고 폐수를 폐쇄된 구조의 UV에서 살균하는 것이다. 이 것은 물 흐름을 최적화하고 운영자가 폐수에 노출되지 않도록 보호한다.

설비투자비(CAPEX*) 장점

램프, 석영관의 개수를 줄이고 밀폐 용기 디자인으로 필요공간을 줄여, 프로젝트의 설비투자비(CAPEX*)를 대폭 줄인다. 'end-feed' 밀폐 구조 디자인은 거대한 토목건축 구조가 필요하지 않으며, 고출력 800 와트 아말감 UV 램프를 사용하여 대폭 증강된 처리 능력을 제공한다.

- ✓ UV 챔버는 파이프내에 직접 설치
- ✓ 불필요한 콘크리트 도랑
- ✓ 불필요한 거대 토목 건축 구조
- ✓ 불필요한 수압관
- ✓ 불필요한 레벨 컨트롤
- ✓ 개선된 유압 성능
- ✓ 실내 또는 실외 설치 용이
- ✓ 100% Duty 와 100% Standby 동작 용이
- ✓ 오픈 채널에 장착할 수 있는 디자인
- ✓ 대폭 줄어든 설치 공간

운영비용(OPEX**)상의 장점

800와트 아말감 디자인은 UV시장(저압 아말감 시스템)에서 현존하는 최소 설치 공간에서 최소 수량의 램프로 최고의 UV 출력을 제공한다. 일반적으로, 전력, 램프, 석영관과 유지비를 포함하는 운영비용은 기존의 오픈 채널 시스템과 비교할 때 15%-20% 낮다.

- ✓ 감소된 전력 소비
- ✓ 증가된 소독 효율
- ✓ 16,000 시간의 확장된 램프 수명
- ✓ 램프와 석영관 및 밸러스트의 대폭 줄어든 수량
- ✓ 증가된 전자식 밸러스트 수명 (신규 밸러스트 디자인)
- ✓ 대폭 감소된 유지 보수 시간
- ✓ 유지 보수 주기를 감소시켜 주는 자동 자가 청소
- ✓ 현장 방문 횟수를 감소시켜 주는 데이터 스트림 서비스
- ✓ 부식 및 구조 손상 대폭 감소
- ✓ 건강 및 안전 향상 - 개방 되지 않은 물, 혹은 UV 노출의 위험

* CAPEX capital expenditure

** OPEX operational expenditure

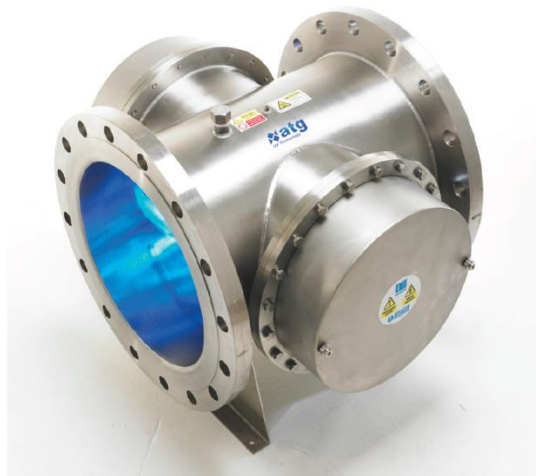
EXPERTS IN OIL & GAS WATER TREATMENT

UV광을 이용한 비화학 살균

UV 처리는 내륙 유전 및 가스의 생산수(produced water)와 환류수(flowback water)의 솔루션으로 최상가용기법(BAT, Best Available Technique)으로 인정되었다.

Key Features

- 비화학, 환경친화 기술
- 지역 음용수 및 하수처리 분야에 넓게 사용됨.
- 높은 살균 효과, 일반적으로 5.0 Log(99.999%) 감소.
- 독한 살충제 불필요
- 화물 이동을 현저하게 줄이는 on-site 해결책
- 새로운 물의 필요량을 줄임
- 작업상의 환경 프로파일 개선
- 환류수 처리에 성공적인 현장 검증된 기술
- 20년 이상 EOR(Enhanced Oil Recover)에 사용됨
- BAT(Best Available Technique)로 인정됨



FLOWBACK & PRODUCED WATER CHEMICAL-FREE UV DISINFECTION

환류수 & 생산수

생산수 내 미생물의 위험성

석유와 가스 산업에서 미생물과 박테리아 제어는 중요한 논쟁 토픽으로 부상하고 있다. 석유와 가스 회수에 사용되는 유정 내에 주입되는 물과 자극액의 적절치 않은 살균 및 처리는 다음과 같은 부정적인 결과를 초래하는 원인이 된다.

- 황화수소 가스(H_2S)와 함께 유정을 부패시킴
- 미생물 유도 부식 (MIC)
- 주입 시 유체 안정성의 손실
- 고형물 형성 및 유정 막힘
- 장비 및 부품의 손상

셰일가스 on-site 물 처리

수압파쇄법(Hydraulic Fracturing)으로 바위 사이에 갇힌 가스를 내보내기 위해선 셰일 층 안으로 주입할 깨끗하고 멸균된 거대한 양의 물이 필요하다. 일반적으로, 주입된 물의 20%에서 70%는 지층수나 다른 오염물질과 섞인 환류수(Flowback water) 혹은 생산수(Produced water)가 되어 유정으로 부터 나온다.

이런 거대한 규모의 물을 제거하는 것은 심각한 문제를 안고 있다. 운영자들은 환류수를 현장 밖 시설로 옮기고 다시 새로운 물을 현장으로 운반해 오는 화물 이동을 해야 되나 이러한 화물이동의 부담은 상당히 높기 때문이다. 게다가 현장 밖에서 방류 처리할 때 발생하는 m^3 당 £11.00(₩19,000)에서 £19.00(₩33,000)의 높은 비용은 심각한 걱정거리 이다.

규정들을 따라야 하는 계획 당국과 정치인들은 화학제 사용, 화물이동 그리고 새로운 물의 사용에 점점 민감하게 반응하고 있다. 추가 수압파쇄법과 새로운 유정에 환류수를 재활용 및 재사용할 수 있게 해주는, on-site 물 처리 솔루션을 위한 자본 투자는 셰일 가스 사업자들에게 주요 우선순위가 되어 왔다.

atg UV Technology는 다시 주입하기 전에 환류수를 처리하고 살균하는 특화된 '비화학' UV처리 패키지를 제공해 오고 있다. 환류수를 처리하는 목적으로 특별히 개발된 UV 시스템을 사용하여, atg UV Technology 솔루션은 황환원세균(SRB, Sulphate Reducing Bacteria), 산생산세균(Acid Producing Bacteria) 와 점액형성세균(Slime Forming Bacteria)을 타겟으로 처리한다.

주 소독 기술로 UV살균을 사용하면, 운영자들로 하여금 공정상 글루타르알데히드(Glutaraldehyde)와 THPS와 같은 독한 살충제를 필요하지 않도록 해 준다.

UV 처리는 높은 살균효능을 가지고 있다. 낮은 UV 방사량 일지라도 UV 시스템을 통과하여(0.2 초 노출) 황환원세균(SRB, Sulphate Reducing Bacteria), 산생산세균(Acid Producing Bacteria)과 점액형성세균(Slime Forming Bacteria)과 같은 미생물들을 5.0 log (99.999%) 감소시킨다.

EOR & 수압파쇄법(Hydraulic Fracturing)의 UV 개척

Conoco Phillips와 협동하여, atg UV 는 SRB(황환원세균) 감소용으로 down-hole injection에 UV처리를 사용하였고, 그 효과에 대한 첫 연구(1993)를 수행했다. 그리하여 노르웨이 북해의 몇몇 플랜트에 UV처리를 공급하게 되었다. 이 곳은 매일 $4,500m^3/hr$ 와 $4,000m^3/hr$ 를 처리하는 가장 거대한 플랜트인 Eldfisk 와 Ekofisk가 있는 곳이다.

우리의 첫 연구 이후, atg UV Technology는 Conoco Phillips, Statoil, Baker Hughes, Haliburton, Saipem와 Cairn Energy들에게 석유회수증진(Enhanced Oil Recover), 수압파쇄법(Hydraulic Fracturing), 파이프라인 수압검사 그리고 생산수/환류수의 재 주입에 사용되는 물을 처리하도록 UV처리 패키지를 제공해 왔다.



"UV처리는 U.S. 셰일 가스 부문에 성공적으로 사용되어 왔으며, 운영비용과 프로젝트의 환경프로파일 두 가지 모두를 큰 폭으로 개선시켜왔다."

독한 살충제의 불필요.

UV를 주 살균 솔루션으로 사용할 때, UV는 THPS, 글루타르알데히드(Glutaraldehyde) & 포름알데히드(Formaldehyde)같은 독한 살충제가 필요 없게 된다.

현장 밖에서 환류수를 처리할 필요가 없음.

이동 가능하며, on-site 처리 가능한 솔루션으로써, 환류수를 계속되는 수압파쇄법에 재 주입할 수 있도록 처리하고 저장할 수 있다. 이 것은 비싼 현장 밖에서의 처리 비용을 없앤다.

현저하게 줄어든 화물이동

환류수를 재활용 및 재사용함으로써, 새로운 물을 가져오고 폐수를 가져가는데 필요한 화물이동이 현저하게 줄어든다. 40%의 환류수를 발생시키면서, $30,000m^3$ 의 물을 사용하는 유정의 경우, on-site 처리와 환류수 재사용은 최대 1,556톤의 물탱크 이동을 줄일 수 있었다.

줄어든 새로운 물 사용

환류수를 재주입용으로 처리함으로써, 새로운 물은 부족분을 보충하는 용도로만 이용된다.

대체 물 소스의 사용

장소가 허락 된다면, atg UV Technology의 이동 가능한 물 처리 설비를 사용하여 운영자는 지역 강물, 운하 그리고 연안선으로부터 물을 공급받을 수 있다.

**LISTENING TO &
WORKING WITH
OUR CUSTOMERS
FOR OVER 30 YEARS**

CONTACT US TODAY

atg UV Technology 한국판매점

KOCE **Korea Chemical Eng. Co.,LTD.**

한국화학장치 주식회사

<http://www.korea-eco.com>

인천 서구 백범로 698번길 7, 우편번호 404-815

atg
UV Technology

Tel : (032) 579 3311

Fax : (032) 579 1616

email : kcec@korea-eco.com