



Make the Rule  
Make the Difference  
Make the Collaboration  
**WATERFIN**

Make the Rule

Make the Difference

Make the Collaboration

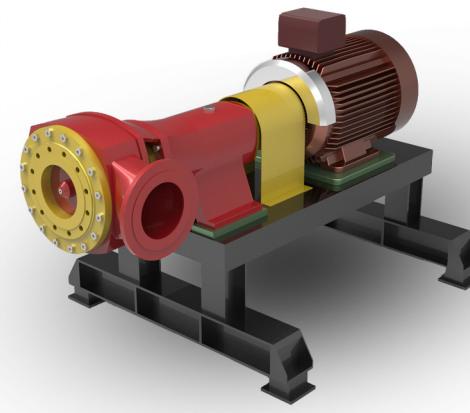


**BWMS  
Pre-treatment  
System**

**PASSFIN**

**BWMS Pre-treatment System**

선박평형수 전처리 장치



**WATERFIN INC.**

Copyright© 2019 WATERFIN INC. All rights reserved.

주 소 : 서울시 금천구 디지털로9길 32, A동 702호(가산동, 갑을그레이트밸리)

전 화 : 070-4304-2565 팩 스 : 070-8668-2668

**WATERFIN**

## ■ 선박평형수(BWM) 전처리 장치 PASSFIN의 특징

선박평형수를 안전하게 처리하기 위해서는 화학성분으로 사멸시키기에 저항성이 큰 50μm 이상의 생물을 물리적으로 제거해야 합니다. 따라서 물리적 여과방식의 Filter를 사용해야하지만 해수조건 및 유류시의 고착현상 등으로 막힘 현상이 크게 문제가 되고 있습니다.

본 장비는 여과방식이 아닌 선박평형수 전수통과 분해방식으로 생물을 사멸시켜 기존 전처리 필터의 단점을 완벽히 보완한 장비입니다.

일반적으로 선박평형수 전용 필터는 50μm 이상인 생물을 평균 60% ~ 80% 제거하는 반면, 본 장비로 대체하였을 경우 압력손실 및 막힘 현상 없이 최소 90% 이상으로 제거 효율을 높일 수 있습니다.

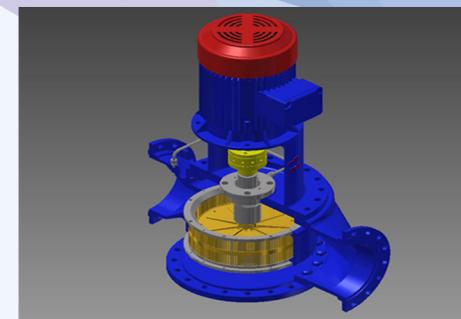


▲ 기존 필터 방식은 여과방식으로서 생물을 포함한 수중의 입자를 물리적으로 거르기 때문에 필터 Element의 Pore가 막히는 Clogging 현상이 발생.

▲ 당사의 PASSFIN 장비는 여과과정이 필요 없으며, 생물을 거르지 않고 인위적으로 분해하여 배출하기 때문에 막힘 현상이 없음.

## ■ 기술적 특징

- ▶ 밸러스트수 전체 통과방식에 의한 막힘 현상 방지
- ▶ 선박 설치에 최적화된 안정적 설계
- ▶ 내부 순간 차압 방식의 기술을 구현하여 생물사멸 극대화
- ▶ Compact & Easy installation
- ▶ 밸러스트수의 오염(진흙, 해조류, 적조 등) 및 생물 Fouling에 의한 막힘 현상 방지
- ▶ 선박평형수 전문시험기관에서의 공인시험 진행 완료



## PASSFIN specification

크기(μm) 구분 (짧은 변 기준)	크기별 대상 생물	점유율(%)		PASSFIN 통과 후 (형태 비교)	제거율(%)
		시험수	처리수		
50~70	요각류 유생 ( <i>Copepoda nauplii</i> )	22.1	37.5	몸체가 온전하면서 사멸한 형태	90.0
70~90	요각류 ( <i>Copepoda</i> )	31.8	9.0	몸체가 절단되는 형태	99.0
90~110	따개비 유생 ( <i>Cirriped larva</i> )	25.1	53.3	몸체가 온전하면서 사멸한 형태	90.0
110~150	요각류 ( <i>Copepoda</i> )	17.3	0.1	몸체가 절단되는 형태	100.0
150~200	아광충 ( <i>Noctiluca scintillans</i> )	2.6	0.0	크기 110μm 이상의 동물플랑크톤 (요각류 성체, 미충류, 아광충, 해파리 유생 등)에 대해서는 100%에 근접하는 사멸률을 보였음	100.0
200~	해파리 유생 ( <i>hydromedusae</i> )	0.9	0.0		100.0

▲ PASSFIN의 50μm 이상 소생물 제거효율 (국내 선박평형수 전문 시험 기관에서 진행)



Corrective action and contingency measures (52% Reported)  
- Replacement of defective TRO sensor

Hardware failure (62% Reported)  
- TRO sensor  
- Filters clogging

▲ 미국 선급(ABS)에 의하면 선박평형수 처리장치(BWMS)를 가동하는데 있어 전처리필터의 막힘 현상과 산화제 측정 센서(TRO)의 오류 현상이 가장 심각하다고 보고됨.

## ■ 본 장비 운용 시 획기적인 원가 절감

- ▶ 일반적인 선박평형수 처리(생물 살균 및 제거)에 있어 50μm 이상의 해양 소생물(알테미아, 따개비, 조개유생 등)을 제거하기 위해 필터를 사용하고 있으나 필터 Element의 구조적 특성 상 막힘 현상 없이 제거효율을 높이는 한계가 있습니다.

이 한계를 극복하기 위해 과다 산화제 투여 및 전기분해 모듈 증대가 필요하며(최소 약 8ppm) 그에 따른 소비전력 증가 등의 문제점을 가지고 있습니다. 따라서 선박평형수 전처리(물리적처리)에 있어 본 장비를 사용 시 주처리(화학제, 전기분해, 오존 등 기타)의 부하를 줄일 수 있어 선박평형수 처리장치의 획기적인 원가절감이 가능합니다(예: 10ppm --> 5ppm 처리).