

Convergence Inspector SDI/MFI Analyzer

Automated · Accurate · Awesome



SDI/MFI Inspector

SDI (Silt Density Index)와 MFI(Modified Fouling Index) 모두를 테스트할 수 있는 휴대용 자동 분석기

 **언제나 어디서나, 배터리 충전식 휴대용 장비!**

SDI와 MFI를 동시에 측정하며 완전 자동화를 구현한 최초 장비!
배터리 충전이 가능하여 현장에서 별도의 전원 불필요

 **ASTM 표준법으로 측정 값의 정확도 향상**

전세계적으로 사용되는 ASTM 표준 (SDI, D4189-07)을 따른 테스트 법을 적용하여 일정한 압력과 온도, 유량 등 테스트 조건을 일정히 하여 실험자의 오차 대폭 감소

 **작지만 튼튼한 구조**

유량계, 펌프, 압력센서, 온도센서 및 배터리로 구성된 컴팩트한 강한 내구성 장비! 간단한 세척법으로 관리!

 **주요 적용처**

막제조 성능시험, 수처리장 수질진단 (MBR등), 막오염지수 개발, 해수담수화 연구, 정삼투 및 역삼투 공정 개발 등



구분	SDI/MFI Insepctor
규격	300 x 250 x 180 mm
무게	9.5 kg
데이터	USB 2.0
인터페이스	HMI 컬러 터치 스크린
펌프용량	10 - 300 ml/min
측정범위	SDI 0 - 6 / MFI 0 - 12 [s/L2]
전원	LiPo 배터리, 어댑터 충전식 (50회 측정 가능)

SDI/MFI 란?



Silt Density Index

수중의 미립자와 콜로이드 물질이 막을 오염시키는 속도를 결정하기 위해 널리 인정되는 방법 중 하나로써, (SDI, ASTM D4189-07) 많은 막 제조공정에서 SDI 항목을 채택하여 다른 화학/물리 조건과 마찬가지로 성능을 보증하기 위해 사용합니다. 0.45 μ m의 필터를 사용하여 수중의 SS 성분에 의해 일어나는 오염의 정도를 측정하며, 일반적으로 RO막 유입수의 SDI는 5이하로 관리하며 SDI 측정값이 낮을수록 RO막 오염이 낮아집니다.

Modified Fouling Index

멤브레인을 통해 물의 오염 경향을 예측할 수 있는 정확한 지표입니다. MFI는 멤브레인 성능 곡선 뿐만 아니라 파울링 잠재성에 대한 특성을 잘 나타내주는 지표값입니다. MFI는 미세입자 및 콜로이드성 물질의 양에 비례합니다. MFI는 SDI 측정에 사용한 같은 장비와 절차에 따라 계산하지만, 15분의 여과시간에 걸쳐 매 30초마다 여과량을 기록하고, 시간으로 나누어 유량을 구합니다.



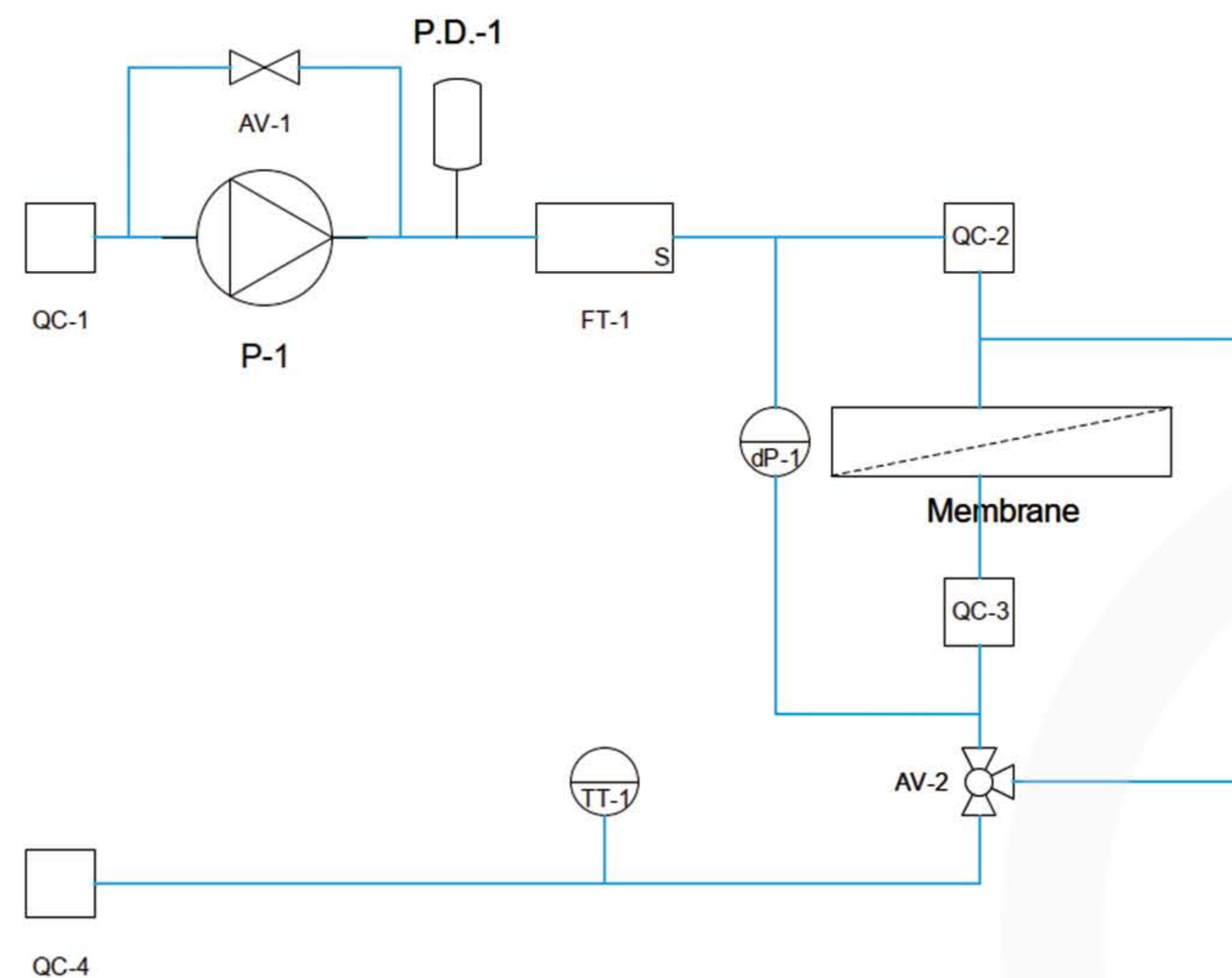
ASTM 표준이란?

American Society for Testing Materials의 약자로 미국재료시험협회의 규격명입니다. SDI/MFI Inspector는 ASTM D-4189-07 측정법에 부합하도록 SDI를 측정합니다. 필터 카트리지가 내부의 1회용 0.45μm 멤브레인 필터는 8개의 브랜드 테스트를 진행하여 선택한 최고의 표준 MF멤브레인입니다.



구분	Filter Cartridge
기공 크기	0.45 μm
지름	25 mm
두께	115 - 180 μm
재질	hydrophilic and cellulose acetate
유량	500 ml 당 25 - 50초
압력	91.4 - 94.7 kPa
포점	179 - 248 kPa

측정 프로세스



테스트에 사용되는 원수는 펌프를 통해 207kPa(ASTM 기준)로 가압되고, 테스트가 진행되는동안 PID 제어회로를 통해 압력이 유지됩니다. 사용되는 멤브레인 주변에 설치된 차압 센서를 이용하여 압력이 측정됩니다. 기포로 인해 측정에 문제가 생기지 않도록 측정전 flush/wet 기능을 통해 공기를 배출합니다. 프로그램이 완료되면 유량, 온도, 압력이 자동으로 저장됩니다. LCD 디스플레이에 유량과 압력이 표시되며, 테스트는 5, 10, 15분 주기로 설정이 가능합니다.

$$SDI_T = \frac{100\%}{T} * \left(1 - \frac{t_i}{t_f}\right)$$

T = 총 경과 시간(일반적으로 15분)
 ti = 처음 포집을 시작하는 시간(초)
 tf = 테스트 완료 시간, T시간 후 포집된 시간(초)

SDI는 테스트 시작(t=0)과 테스트 종료(t=15)시에 정해진 물의 양을 포집하는데 필요한 시간을 측정하여 결정됩니다. 포집해야 할 정해진 물의 양은 ASTM에 명시되어 있습니다. SDI/MFI Inspector는 25 mm 직경의 MF멤브레인 필터를 사용하며 여과량은 141.5 mL로 고정되어 있으며, 여과량은 장비에서 쉽게 변경할 수 있습니다.



	MF/UF Analyzer	NF/RO Analyzer	GP/GS
기능	미세여과/초미세여과	멤브레인 품질관리 및 성능 평가	가스투과/분리 멤브레인 성능평가
측정 항목	<ul style="list-style-type: none"> · 파울링 테스트 · 침투성 테스트 · 세척/역세척 효율 테스트 · 멤브레인 특성 분석 · 화학물질 영향 테스트 	<ul style="list-style-type: none"> · Nanofiltration (NF) · Reverse Osmosis (RO) · 바이오파울링 테스트 · 멤브레인 세척 테스트 · 화학물질 영향 테스트 	<ul style="list-style-type: none"> · 단일 가스 투과 실험 · 혼합 가스 분리 실험 · 히팅과 가스 크로마토그래피 (옵션)
주요 특징	<ul style="list-style-type: none"> · MF/UF 멤브레인 성능을 빠르게 진단 · Hollow fiber, Flat-sheet, Ceramic Microseives등 적용 가능 	<ul style="list-style-type: none"> · 2-70bar 사이의 압력에서 멤브레인 테스트 가능 · A5사이즈 시트의 멤브레인 테스트에 특화됨 	<ul style="list-style-type: none"> · 최대 10종류 가스 테스트 가능 · 가스 독립형 코리올리스 질량 유량계 · 최대 300°C 까지 가열 가능 (옵션)

